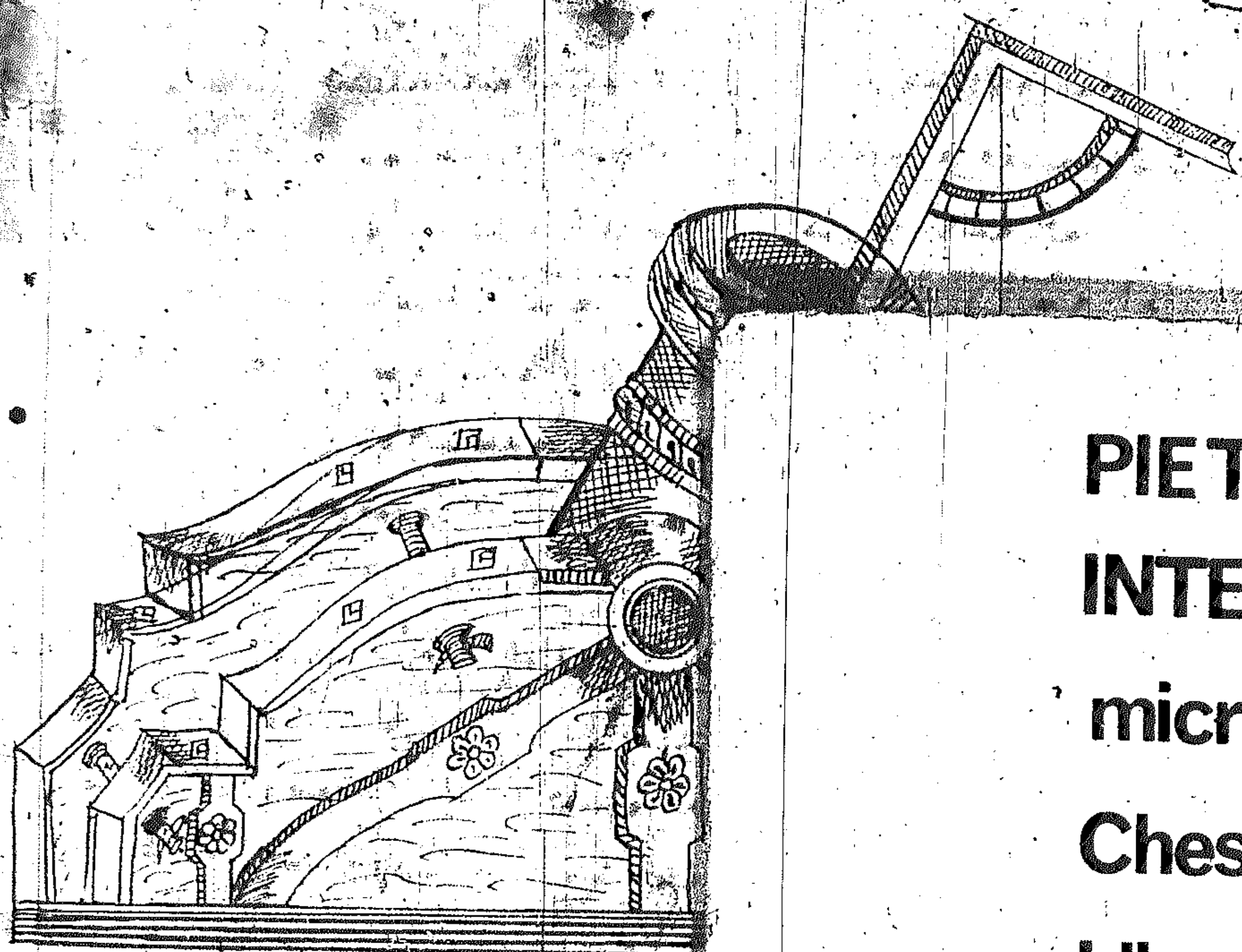
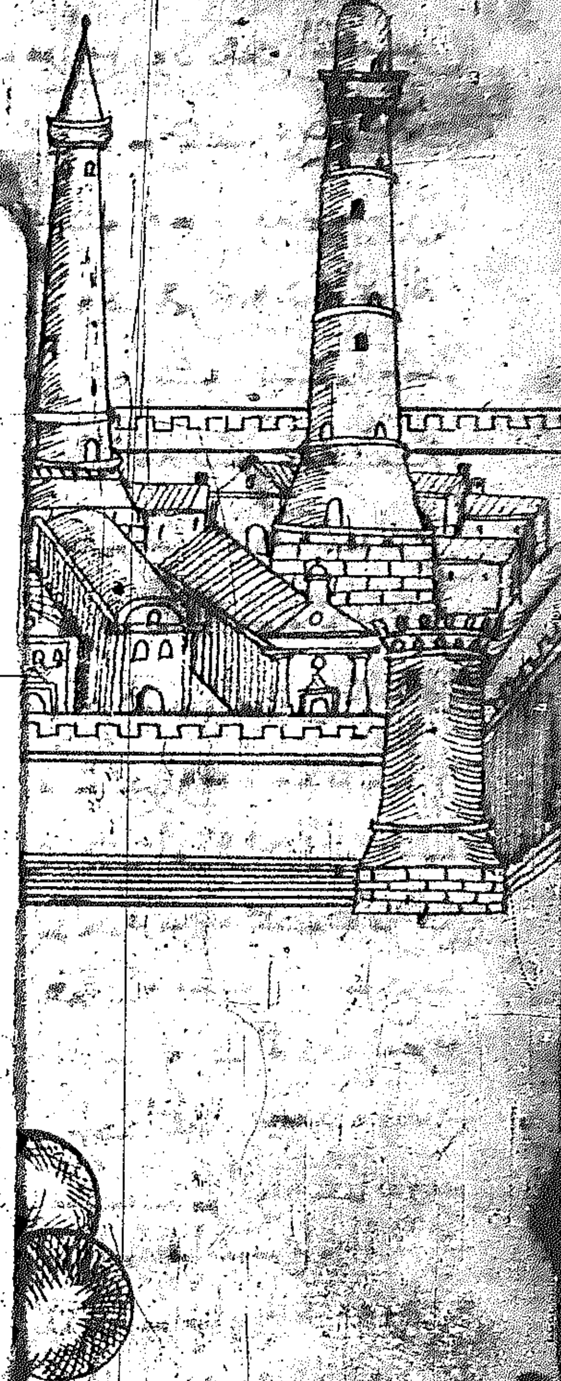
مخطوط رقم	4107 م.ك	الموضوع	جهاد
العنوان	العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بآلات الحروب والمدافع		
المؤلف	الرياش ; إبراهيم بن أحمد غانم بن محمد زكريا الأندلسي ـ بعد 1048 هـ		
أوله			
آخره			
تاريخ النسخ	1062 هـ		
إسم الناسخ	محمد خوجا بن أحمد بن قاسم		
نوع الخط	مغربي جيد	عدد الأوراق	125
لغة المخطوط		عدد الأسطر	0
تاريخ التأليف		المقاس	
الملاحظات	مؤلفة بالإسبانية وترجمها المؤلف المذكور.فيه رسومات.		
مصدر المخطوط	شستربيتي		
المراجع			





4107

AL-ʿIZZ WAʾL-MANĀFIʿ LIL-MUJĀHIDĪN FĪ SABĪL ALLĀH BI-ĀLĀT AL-ḤURŪB WAʾL-MADĀFIʿ, by Ibrāhīm b. Aḥmad Ghānim b. Muḥammad b. Zakarīyāʾ al-Andalusī ARRIBĀSH (*fl.* 11/17th century).

[A treatise on artillery and military engineering, composed in Spanish and translated into Arabic by Aḥmad b. Qāsim b. al-Shaikh al-Ḥujrī AL-ANDALUSĪ.]

Foll. 125. 29·2 × 20·2 cm. Good scholar's maghribī.

Drawings.

Copyist, Muḥammad Khūjā b. Aḥmad b. Qāsim, son of the translator.

Dated Muḥarram 1062 (December 1651).

Brockelmann ii. 466.

E 179

Arribas (Ibrāhīm b. Aḥmad Ghānim al-Andalusī): al-ʿIzz wa'l-manāfiʿ lil-mujāhidīn bi'l-madāfiʿ. A treatise on artillery and military engineering, originally composed in Spanish, and translated into Arabic in 1048/1638 by Aḥmad b. Qāsim al-Ḥajarī. Excellent copy with well-drawn illustrations. Fine, clear maghribī hand, rubrications. Foll. 125; 11¼" × 8"; 22 lines to the page. First folio missing. Somewhat damp-stained in parts, slightly wormed. Cloth binding. Dated 1062/1652; copyist, Khojah Muhammad, son of the translator. Brockelmann II² 465, Suppl. II 714. Arabic

Only one other copy in Europe, and two at Algiers.

£10.

كيفية تنظيف المدافع الرهيب
وكانوا يزرعونه بقليل المعدن
صور المدافع الثلاثة المذكورة

الباب
الباب الثامن في ذكر المدافع التي ترمي بكورة من
حديد ومنها النافوض وصفة وذكر الرهيب
الباب التاسع في الوجه الخامس من اختلاف المدافع
بعضها عن غيرها وصورة بعضها وذكر الجزئية وهي الخامسة في العمل
الباب العاشر في ذكر المدافع من النوع الثاني
واقسامها واسمائها وذكر المدفع العظيم القتال
بالنار والمدفع الصحيح وذكر ما يختلف في الرمي
وكيف يعمر
الباب الحادي عشر في السبب الموجب لكافة المدافع
البارودية لتكون على الحالة التي هي في طولها وعرضها
وعمارتها وذكر تاريخ السنة التي استنبط الراهب
عمل البارود وذكر المدفع الطويل جدا وكان
يرمي قليلا حتى نشروا منه الثلث ورمى كثيرا
الباب الثاني عشر في تصنيع صور القوالب
من الكاغد للمدافع وحسابها واختلافاتها بعضها
عن بعض كما تختلف المدافع في اجرامها واعمالها وصور
ها مختلفة وفيه كيفية عملها بعينها

For another MS. of this treatise see Flügel, Vienna Catalogue II, No: 1412.

الباب الثالث عشر في ذكر الرمي بالقنبرة
المدافع ان يعلمه من العمل بالالات وذكر
معرفتها وذكر التربيع لاستخراج نقطها
المدافع ليأخذ القياس بالنظر عليها وذكر الاشياء
المانعة من الرمي المستقيم وهي ثلاثة عشر مسألة

الباب الرابع عشر في ذكر السرابر للمدافع
وصفة عملها في طولها وعرضها وذكر احسن خشبها
وغير ذلك مما يختص بها

الباب الخامس عشر في ذكر العجلات من النوع
الاول وحسابها وذكر الوجه الاشهر في ذلك

الباب السادس عشر في ذكر سرابر النوع الثاني من المدافع
وعجلاتها وكيف تختلف من اجل الماكن التي تكون فيه ومغارفها

الباب السابع عشر في ذكر المدافع الحجارة وتبيين
فعلها وذكر مقدار ركوزها وما يكون من ثقل المعدن
بحساب كورته وذكر طولها وصورة المدفع
المرفوع على ثلث ما تثقل الكورة من عمارة البارود وايضا
صورة المدفع الذي يعمر بالنصف ما تثقل كورته

الباب الثامن عشر في ذكر سرابر المدافع الحجارة

الباب التاسع عشر في ذكر العجلات للمدافع الحجارة

الباب العشرون في صفة تعمير المدافع الحجارة
اما بالمغارف او بالقراطيس وذكر صفة المكحلة
والسلك

الباب الواحد والعشرون في كيفية تعمير المدافع
بسرعة وبالتاني وكيف يقلب المدافع في باطنها وما
يحترف عند التعمير وما تختلف بعضها عن بعض

الباب الثاني والعشرون في آلة القياس للرمي بالربع
وعمله وتفصيله في كاغد وصورته وذكر ما يرمي
من الخطوات كل مدفع على النقطة الاولى وهو على خط
مستقيم وما يرمي الكورة من خطوات على النقطة
السادسة وهي درجة غاية الرمي

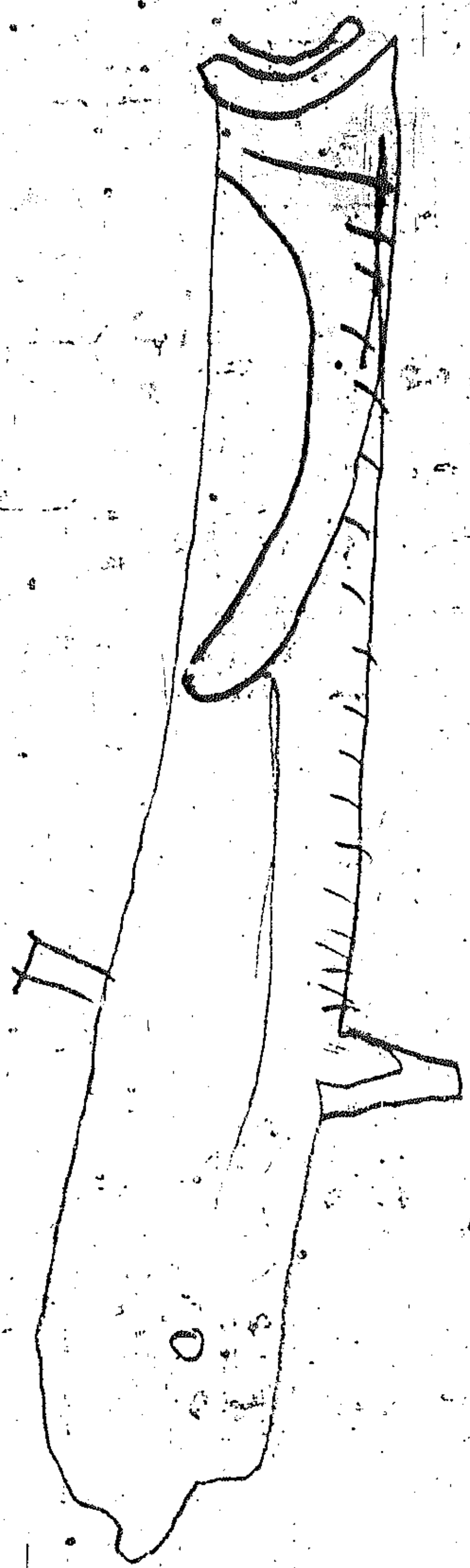
الباب الثالث والعشرون في ذكر مقادير انواع
المدافع وما تختص بعضها عن بعض وذكر عمل كل
واحد وما تفضل الفلبرينة عن غيرها وذكر صفة
اجرام المدافع في طولها وصورة المدفع المهراس
وهذا من اطول البيان وفيه ذكر الالات التي كانوا
قديما تستعملها مثل المنجنيق وغير ذلك

الباب الرابع والعشرون في اختبار الالات الجديدة
الخارجة من التذويب وكيفية تعمير كل واحد وفيه ذكر
التعمير بالقراطيس وصورة القرطاس وذكر الرمي على الخط
المستقيم وعمله وانزل منه وهو اطول البيان

الباب الخامس والعشرون في ذكر تربيع المدفع لاستخراج
نقطة الوسط في اعلا ظهر المدفع التي تجعل من وراء
الخشن والنقطة الثانية فوق جبهته لاخذ القياس
عليها وصورة المدفع وصورة مسطرة بشاقولين

الباب السادس والعشرون في ذكر الهواء الذي يكون
لكل كورة وفي ما ينقص من قطر فم المدفع من جهة
الكورة لئلا تحصل في الجعبة وفي ذكر بعض الرمايات
كسنعرضه الامين وباهر المدافع بها وفيها اثنا عشر
وجها مختلفة بعضها عن بعض
الباب السابع والعشرون لاشتعال الكورة معطلة
او محصلة في داخل المدفع او بعوله واستواء عمارة مزمنة من المدفع
الباب الثامن والعشرون لنزع المسمار الذي يضعه العدو
في بيت المدفع لتعطيله عن الرمي والتدبير عليه
الباب التاسع والعشرون في كيفية تبريد المدافع من
كثرة الرمي بها من غير توقف وكيف يرفق بها ويحفظها من الكسر
الباب الثلاثون في الرمي على الدرجة السادسة بالربع في
فم المدفع وجاز بالرمي على الدرجة الاولى ونحو الخط المستقيم وصورة
المدفعين الباب الواحد والثلاثون في ذكر الالات المدافع وكيفية
مسطرة العدد وهي من الالات الاكيدة وبها يعرف
ما تزن كل كورة وهي من الاسرار العجيبة وصورتها
الباب الثاني والثلاثون لمعرفة البعد الذي يكون بين
موضعين او ارتفاع حصن او جبل او عرض واد وفي ذكر
عمل نظارة او غار تحت … لرفع المحصولة فيه …
وصورة المصطرة لاخذ الارتفاع او البعد او العرض
الباب الثالث والثلاثون في معرفة البارود وهو من اعظم
الاشياء للمدافع لان به يتم العمل في الصناعة ونقصه …

انا كان جيدا
الباب الرابع والثلاثون في كيفية عمل البارود وما يليق
بالمدافع معرفة عمله من وجوه
الباب الخامس والثلاثون في ذكر كيفية اصلاح البارود
حتى يكون كما كان اولا قبل فساده
الباب السادس والثلاثون لاستخراج ملح البارود
وفي ذكر المواضع التي يوجد فيها غير الاماكن المشهورة
الباب السابع والثلاثون في معرفة ملح البارود هل هو
خالص او في وكيفية تخليصه
الباب الثامن والثلاثون في معرفة الكور المدبرة بالنيران
المركبة لحرق السفن ودفع الاعداء وهدم الاسوار من الا
عداء اذا عملها العدو لحرق
الباب التاسع والثلاثون في تقييدات التراكيب التي توضع
في الكور المدبرة منها ترمى باليد ومنها بالمدفع وهي على
اربعة انواع وفيها كورة مركبة من كور وترمى باليد
وكل واحدة معمرة ترمي صوا عوض …
الباب الاربعون في ذكر المواضع التي فيها المدافع
وتسخر وتدعم
الباب الواحد والاربعون في صفة عمل السلالم وتسمى
… ليستتر بها المدافعون من رمي الا
عداء وصورتها
الباب الثاني والاربعون كيف يعرف من كان نوا



يصورون ممن أحضرهم هل هو ينفع غار
ليطيرهم في الهواء
الباب الثالث والأربعون في ذكر الفتيرية بالمحجم
ويسمى لولبا وهو خير لمن يسبب المدافع وذكر من يسمى
من زينة وصورتها
الباب الرابع والأربعون في ذكر حمل المدافع
في البر إذا تعذرت بسبب ليلا بعيدة
الباب الخامس والأربعون في عمل القناطر على الوديان
لجواز الجيش والعدو وصورتها
الباب السادس والأربعون فيما يحتاج المدافعي من الآلات
لصناعته تكون عنده موجودة
الباب السابع والأربعون في شأن البارود وذكر السبب
الذي يخلق الله به التفرقع والحس القوي
الباب الثامن والأربعون في ذكر ما يحتاجه المدافعي صح
للسفر في البر بآلات البارود لئلا يبطل من أجل شيء والبحر
يفسده الباب التاسع والأربعون في ذكر عمل ملح البارود
من التراب في زمننا هذا وذكر تخليصه بعد العمل
الباب الموفي خمسون في ذكر أحسن الوجوه لعمل البارود
في زمننا هذا والحمد لله على قضاء الحوائج وعلى كل حال وصلى رب العالمين
الله على سيدنا ومولانا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم تسليما

الحمد لله رب العالمين ناصر المومنين على القوم الكافرين
وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد النبي هو افضل جميع المخلوقات
والعباد الذي حض بنفسه نحو العشرين غزوة وبعضه الله
في الجهاد ورضي الله عن آله واصحابه الخلفاء الراشدين ومن
تابعهم باحسان الى يوم الدين آمين ونسأل الله النصر والسعادة
والتمكين لكافة السلاطين وامراء المسلمين نصرا يعز
به الدين ويذل به رقاب الكافرين وبعد فيقول العبد الفقير
الراجي عفو الله وغفرانه وحلمه وعافيته ورحمته في دنياه
وآخرته ابراهيم بن احمد الشهير بالمعجم بالرباش بن احمد
غانم الاندلسي من نولش من اقليم غرناطة ثم انتقلت منها
بعد القيمة الزرقاء مدينة غرناطة وفيها كان منشئي
ومكثي هنالك الى ان امر سلطان النصارى على جميع اندلس
الذين تاخروا عن الخروج اولا بالارتحال الى بعض البلاد من بلاده
الخارجة عن سلطنة غرناطة وذلك قبل هذا التاريخ بنحو الثمان
واربعين سنة وسكنا مدينة اشبيلية وتولعت بالسفر
في البحر المحيط فسافرت فيه مرارا ثم سافرت في السفن الكبار
المسماة بالغليونية بالاعجمية التي تاتي بالفضة من الهنود
المغربية البعيدة فكانت تمشي عمارة كما هي من عادتهم
وفيها جيش ورجال عارفون بآلات الحرب البارودية
وكانوا يجتمعون مع اكابر القوم للكلام في تلك الصناعة ونرى

فياتون بالكتب المولفة في تلك الفنون وهي كثيرة لان العارفين
بالعلم المباشرين بالعمل في غيرهم قليل وان ملوكهم
يعظمون اهل هذا الفن ولمن يولف فيه فاعتنوا به
وكنت اجالسهم واحفظ بعض ما يتفقون عليه ونشتغل
بيدي في المدافع وجميعهم لا يظنون اني اندلسي
وفي الزمن الذي امر سلطان النصارى باخراج جميع الاندلس
من بلاده كنت مسجونا من اجل ما وقع لي مع بعض النصارى
على امور راجعة الى دعوى النفس بالشجاعة وكان لي من
اكابرهم من يعينني ويصاحبني حتى خلصني الله من السجن
فاردت الخروج من تلك البلاد الى بلاد المسلمين مع جملة الا
ندلس وكانوا ممنوعين من ذلك فعملت بينة باني من اندلس
لنخرج معهم ولم ينفعني شيء من ذلك ثم انفقت دراهم
في الرشوات وخرجت من بينهم وجئت الى مدينة تونس
حرسها الله فوجدت فيها كثيرا من الاصحاب والاحباب
من الاندلس واقبل علي امير المدينة عثمان داي رحمه الله
تعالى وقدمني على مائتين رجل من الاندلس واعطاني
خمسمائة سلطاني ومائتين مكحلة ومائتين سكينا
وغير ذلك مما يحتاج اليه في سفر البحر وركبنا باجفان
في سفينة ولم يكن الا نحو الستة اشهر ومات رحمه الله وبعد
موته بقليل رجعنا الى تونس بغنيمة قليلة وانا مجروح
من حرب الاعداء حتى اشرفت على الهلاك وبعد ان برئت
ركبنا ايضا البحر وسافرنا فيه في طلب الكفار واموالهم

ونحن بقرب مدينة مالقه ونحن على حاشية هذا البحر الصغير
تلاقينا باحدى عشر غرابا وفي الذي نصفه شهر اغشت والبحر
ساكن ولا شيء من الريح ووقع الحرب الشديدة ومات من الجانبين
خلق كثير ودام الطراد الكبير حتى لم يبق منا الا القليل
واسرونا وصح ان من الكفار اعدائنا مات في تلك اليوم اكثر
من ستمائة رجل وكان فيهم اكثر من عشرين من اكابرهم
واسرونا وانا مثقل بالجراح ثم فرج الله علي من الاسر بعد
السبع سنين ثم ولينا الى تونس والى ميربوسه دار امرني بالقعود
في حصن حلق الوادي ونحن من اهل الجيش في الراتب وفيها كملت
معرفة الات المدافع بالاشتغال بيدي فيها وبالقراءة في كتب
الفن بالاعجمية ولما رايت الطائفة المسماة بالمدافعيين
المرتبين لا معرفة لهم بالعمل وانهم لا يعمرون ولا يرمون
بما يقتضيه العمل عزمت على تصنيف هذا الكتاب لان
كل مدفع له قيمة مال وتعب في ايجاده ثم يوكل على تعميره والرمي
به من يكسره ويفسده في الرمية الاولى او في الثانية والموكل
عليه الذي يعمره ويرميه قريبا من الهلاك فحملني على تصنيفه
النصح له ولمن وكله عليه نسئل الله ان يقبل النية انها ابلغ من
العمل وان يسهل من يعربه بالعربية من الكلام الاشبانيون
وهو الكلام العجمي المتصرف ببلاد الاندلس ولا قصدي به
نفعا دنياويا بل الاخلاص لله تعالى بترجمته لنكتب
منه نسخا ونبعثها ان شاء الله لبعض المواضع من بلاد المسلمين
نذكر فيه ما يحصل النفع مرجوة وللمدافعيين الفايضين بها وبـ

عليهم من الحقوق فيما تصدروا اليه وتكلفوا به من خدمة
امراء المسلمين ويحصل لهم الاجر عند الله سبحانه بتفريج
المسلمين باتقان اعمالهم وتخويف اعدائهم الكافرين
وهذا الباب الاول فيه وصايا وتذكرات
للرماة مدفعيين ولمستعملي الات الحرب البارودية وما يحتاجه
لتنفيذ صنعه وعمله اعلم ان صناعة الحرب هي من
اشرف الصنائع واعلاها واحسنها والتي يحتاج اليها
في امور السياسة اكثر من غيرها وهذا القول ثابت براي
كثير من العلماء والحكماء من اهل النجم والذين اشتغلوا بها
بل باتفاق ملوك الدنيا كلها وبذلك علمنا انه لا يوجد
فيها يكون القهر للفاجرين والجبارين والمعتزلة والكافرين
بما يفعلون منهم المسلمون ويسرون وهذا بين وظاهر
ان جميع السلاطين لا امن لهم الا بالات الحرب وبالدوام لهم
في مراتبهم واهل طاعتهم وعامتهم الا بها وليس هذا
في بني ادم فقط بل هو ظاهر في الطيور والبهائم فبعضهم
في الهواء نشر الطير والحرب بينهم وقتل بعضها لبعض وكل
واحد يعرف ويميز عدوه وقد يرى مثل ذلك بين الوحوش
الارضية من الحروب والشرور مثل بني ادم وكل واحد
ينتفع بسلاحه وجنته واخرون يقهرون اعداءهم بالمكر
والخديعة ويفتضح ويزين لهم الظفر بالاعداء والسلامة
لانفسهم منهم وكان يمكن القول والاطناب في هذا
المعنا من السلاح والدفع وعدم الغفلة التي يعيش بها غير

لانه يسير ولا كان غرضنا ومقصدنا اظهار شيئا من البيان لبعض
العمايين الذين يفرون من النار بعينها من الجهل بعينين بغير
معرفة ولا علم ونذكر لهم بعض الاشياء التي لا غنى عنها
وبما يكون الانتفاع ان شاء الله بعض ما نذكره في هذا
الكتاب وليس في غرضي ومرادي الآن انه واذكر الحذر ودفع
الضرر لمن هو مبتدئ في هذا الفن والعمل بما يليق في هذا التدبير
التقني المعمول به في هذا الزمن حسبما جرب العارفون في الفن
من السابقين وقد تحقق عند الجمهور ان ابتداء العمل بالبارود
ليس له مدة الا خمس وستين ومائتين سنة من الحساب الشمسي
كما هو عند العلماء وكان الاستنباط على يدي راهب مشغول
بالكيميا فكان يريد تفصيل ملح البارود والكبريت بالقرعة والا
نبيق وكان يوقد له في مهراس وقعت شرارة نار فقام النار
في الحين واشتعل بقوة ودفع فعجبه ذلك اذ رأى شيئا ما رآه
قط واسمع له وجد بذلك بان جعل التركيب في موضع
مسدود عليه بالفم وكان رجلا فيلسوفا فعمل كبوسا ومكحلة
ثم مشكة بكلامهم وهي مكحلة كبيرة ثم مدفعا وهذا هو
المعلوم انه كان الاصل الاول وكان ذلك في بلاد الالمانية
هي بلاد جوفية كثيرة وذلك في تاريخ من ميلاد سيدنا عيسى
عليه السلام عام ستة وستين وثلاثمائة والف من الهجرة
عام [illegible] والصحيح عند المؤرخين ان الفرنج لم يكن لهم
الالات البارودية بل كانت لهم حيلات على وجوه ويضربون بها
من كان في الحصون المانعة البعيدة وذلك بالنيران والكور النفا

من حجارة وفي النيران المركبة من اشياء تحرق السفن والديار ولي الحال
بين الذين يريدون ان يتحولوا عليهم في بقعة واحدة من اجل
الطمع الفرص ليتمكنوا باموال النهب والغنائم فكانوا يردو
نهم بالنيران المركبة يرمون عليهم بكور وخشب ويجلب
آخر بقضيب من حديد قوي والتدبير انهم كانوا يجذبونه
من وراء بقوة وكانت تنفع مثل القوس الذي يطلعونه للرمي
به واذا اخلوه يدفع بقوة السهم او النبل وكذلك كانوا
يرفعون خشبا كبيرة ويعرضون بها في المواضع القوية وتهر
سمها بقوة النار وتحرق السفن وتكسرها وايضا كان لهم
حيل تسميه العرب المنجنيق به كانوا يرمون كور الاحجار
على الديار وتنظم الكور من فوق السور في الهواء ثم تنزل بالثقل
العظيم وتهدم الديار وتهرس كلما تلقاه امامها او تحتها
وايضا كانوا يستعملون لفتح البيبان المسدودة ترعا في الا
سوار [illegible] كان لهم حيل آخر مثل كاس باربعة عجلات
صغارا قوية غاية والكاس مغطى بالخشب المتينة بحيث
لا تكسرها الحجارة التي يرمون عليها فان كانت كبيرة وكان
الكاس مثل القبة وبه هوامين عليها كل ما يرمون لها من
فوقها فلا يفعل او يقع في الارض وكان غطاؤها بالحديد
والرصاص وجلود البقر لئلا يشعل فيها النار وكان في
كنفها من داخلها الرجال ويضربونها حتى يسبح وهذا
الى السور [illegible] الات الهدم مثل البيسان يحفرون ويهدمون
السور [illegible] حين يقولون ان البارود والمدافع والالات

صح وايضا كانوا يستعملون لفتح البيبان المسدودة ترعا في الاسوار

الناس كانت فخيمة جدا وان يجز من الروم في الحصار والحرب الذي
وقع لهم مع مبرانهم او جمع من بلاد تيسليقة وهو صقالية انه
كان يمنع بالالات البارود ويرميهم بكور كبيرة من حجارة ويرون
عند رميهم نارا تصعد في الهواء وكان يضر الروم بذلك التدبير
ضررا شديدا بهذا الحرب لذلك ان الروم كانوا يرون اعداءهم
كلهم ومراءهم انهم يملكون الدنيا كلها ويعظمون العلماء
في الصنع سيرو اهل التدابير للحرب فوق حدها سرا وحكمه
ليظهروا ان اعداءهم يتقون لهم بافل تعيب ... كانوا يستعملونه
لا يستعملونه واعتنوا به ولم يكن سر البارود عندهم ولو علم
ان الجمع من كان عنده السر البارودي كما قيل عنهم وترك
بموته ولا يمكن ذلك لانه كان رجلا كبير المروءة خاصة اسر
ولا يمكن ان وجده يستعمل العمل بنفسه في الحكمة من التعب
من التراكيب وفي ويبا المواقع يحتاج فيها الرجال كثيرة
يعينونه ولو كان كذلك لبقي بعضه من تلك الرجال من عرف السر
ثم يظهر بعد احد ويستعمل في ذلك القول كما ويا ...
من قال ان البارود مقوم في بيم الزمان في بلاد الصين والاته
ما تقدم ذكره وكيف ما كان مقوم من كلهم ... بعدها الحروب
الموجودة الان ولا بد ان الحيل ذات الشبه التي استنضم
الفخمة كانت الابتداء والاصل هو الان موجودة ... هذه
الاسماء والامثلة لكل ما هو الان موجود ومحموا في هذا الحرب
والاسنان والانسب ... فيحبوا البارود واقعة ... الاله ... ينشر
نفعه لان رأينا قليلا من الناس الذين ... مستعمله ... فصار

كثير ... والفادات لهم مثل اقوام من الجبابرة وكثير من الحصون
التي كانت في غاية المنعة فهي الان مفتنة ومهدومة بالبارود
و... فمن المدن كان يحصل ان ... حصن ... الوان وكثير من المواقع
التي اخذها واستولى عليها السيم الكبير سلاطين اسلاء
والمدن ... يستعمونه لولا قوة البارود ... معروف اما
الجيش فينقسم الى قسمين ومثاله جسم فالرماة فهو اليدان
والفرسان هم الرجلان للخفة ولا انتقال والراس والاكتاف
في الجسم فهو التدبير الجيش لانه تحت امره وينبغي
له ... ان يفعلو ... هو من المحسنين في الحروب
وقسمه ... الجيش على ثلاثة اقسام القسم الاول الاصل
الجسم هو الحسب القسم الثاني الحرف بالحروب القسم الثالث الامتحان
والتجريب ... بالحسب فبسبب ذلك يكون المجاهد
شجيعا ... في الحروب فيكون بذلك المجاهد عارفا
مستحقر للشدائد والرخص واما الامتحان والتجريب فيكون
المجاهد شجيعا ... واذا اجتمعت في انسان
هذه الخطا المحمودة فيكون كاملا ... بما يلزمه من العمل
بمكحلته وسيفه والفارس ... موجود ... وكل واحد
على ما امر به وبمشيه ... وكلفته اعظم
لانه موكل على ... واحد او على اكثر من واحد بالترتيب
تحت ... مكحلته ... و... تكفل بشيء عظيم
... من اكبار الجيش ولزمه ان ينظر لكثرة المال
... في واحد من قلبه ثم في

تبرئيمه وتنقيته ونرى ان قبل ان يتم عمله المع[illegible] وقد يحوز عنده النقد
والتعب العظيم وكم مرة يحوز من التغرير بسبب ما يخصه فيه
من العيوب ثم يحمل الامر الى [illegible] على [illegible] بمشقة وتعب ومسابقة يوم
او يومين ولا يكون [illegible] الا [illegible] وما اكثر وشكله [illegible]
لبعض الصور لقضاء غرض استئجر صاحب المحل وانا وكل
بالمحل [illegible] ولا يعرف الا مسئلة واحدة وهي انه يحكم بصورة
[illegible] المع [illegible] الحضر والذي هو من [illegible] فهو اكبر
[illegible] يبرأ عنها ولا يظهر [illegible] او [illegible]
[illegible] مقدار تكون عمارته من [illegible] او بقصة [illegible]
لغرابته ومنهم [illegible] ولا باس بقصة من [illegible]
يرجع عليها اعني باخذ القياس عنه الرسم ولا يعرف باخذ
مقدار الشبر لبعضه [illegible] لبعضه [illegible]
التي تتعلق بالصناعة وقد لازمت [illegible] في [illegible]
الواحد نحو اربعة عشر سنة وانابه بالامر [illegible] و[illegible]
ستة اشهر تتبع النوبة و[illegible] [illegible] واخص [illegible]
وثمانية من المع [illegible] [illegible] من الالات
التي يحتاج اليها المع [illegible] ولا [illegible] [illegible]
ليشعل النار وهي عصاة وابرة [illegible] [illegible] [illegible]
علم [illegible] بعض الاوقات وهذا عام في جميعهم ولا يسمح
من [illegible] منه فائدة وتعجبت منهم كيف هم [illegible]
لشيء مما لزمهم في صناعتهم التي [illegible]
دخلت سكنت في احسن [illegible] [illegible] [illegible] الكتاب

المرة [illegible] [illegible] [illegible] على [illegible]
[illegible] هذه الصناعة في كل موضع [illegible] [illegible] ان [illegible]
[illegible] [illegible] يكون في [illegible] وفي ايام
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] على [illegible]
من [illegible] في [illegible] الكور وبعضهم
[illegible] [illegible] بالحضر [illegible] فمن علب [illegible]
[illegible] مكتوبة فيها [illegible] [illegible]
[illegible] وفيها ايضا [illegible] وبعض العلامات
في [illegible] [illegible] المكتوب [illegible] وتعتني به ويعود
الى [illegible] الذي كتبه [illegible] الطاهر [illegible]
ولا [illegible] [illegible] ولا بينة سوى كتابه وبه يقضون
[illegible] في [illegible] في [illegible] وهذا هو حالهم واعمالهم في بلادهم
[illegible] [illegible] في البلاد المغربية او شيء منه
[illegible] [illegible] في كل يوم من المواسم ويعملون فيها
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ولطائفة عظيمة
ولا [illegible] [illegible] من [illegible] هذا الكتاب
[illegible] [illegible] لست بعالم ولا اديب [illegible] بسببه الشفا
[illegible] [illegible] من التجريب لاني باشرت هذه
[illegible] [illegible] في [illegible] وكنت مولعا في اسرارها
[illegible] [illegible] [illegible] لنستفيد منهم ولا يظن [illegible] ان
[illegible] [illegible] [illegible] من الكتب [illegible] [illegible] في
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

كرر

الباب الثاني في ذكر الاصناف [illegible]

المعرفية واما التي هي من خصائص ما يحتاج الى تعليم لشهرته عند
الجميع اعلم ان المدافع الجديدة منها لكل [illegible] فنا ضر من
نحاس جديد ويضاف اليه قنطار من قزدير ان كان النحاس من المدافع القديمة
[illegible] فتكون الاضافة اقل من ذلك فنقول لكل مائة جزء خمسة
اجزاء من قزدير او اقل من ذلك [illegible] وينفع الفول [illegible] وعليه كلام
[illegible] ويتحرك [illegible] وينتقل [illegible] من [illegible]
ان يعرف [illegible] ويعرف صنعته من دفع اعدائه الذين قصد والعظم
التي هو فيه او قطع هو الحصر والفهرة عن [illegible] المدافع
اذا [illegible] رميه [illegible] جميع [illegible] ويكون [illegible]
[illegible] عليه [illegible] ولا يخفي [illegible] كما [illegible]
يوم فيحتاج التعلم ليعرف بين المدافع في [illegible] وعن [illegible]
علتها وهل هو في اجزاء تركيب معتدلة على القانون ام خارج
عنه وهل هو مستو في باطنه ام هو في جانب اعرض من جانب
اخر وهل هو [illegible] وهل هو صحيح في ظاهره وباطنه
ويحتاج ان يعرف [illegible] او يفرق بين [illegible] وهي اصول
المدافع ومدافع [illegible] والحجارة ومعرفة قسمة هذه الانواع
لانها على اثنين وثلاثين نوعا كما سيأتي [illegible]
ان يعرف تجريب المدفع الجديد ويخوف المدفع [illegible] ذلك
ذلك ويعرف كيف يخرج [illegible] المسمات بالمهجم [illegible]
والكور والمحطات والمدك لان [illegible]
وايضا يعرف بقطع [illegible]

ويعرف البنادك والمدك والقراطيس وانها بعض قياس التحرير
[illegible] وقياس المحطات وفي [illegible] عليها احترازا من الغلط
في شيء لانه [illegible] كل يوم و[illegible] يعرف كيف يصنع لو لبد
[illegible] المدافع الكبار والصغار [illegible] والتحرير
وكيف يكون [illegible] المسمات بالمهجم [illegible] وهو حبال الرمي
بالحجارة [illegible] بالمهجم لا [illegible] الحصون
[illegible] كما [illegible] الكلام مستوفيا وتبيين كل شيء من الا
[illegible] يحتاج [illegible] البارود [illegible] وغير ذلك
من الالات [illegible] بالمهجم [illegible] ومعناها [illegible]
[illegible] ومعناها [illegible] والاسم [illegible]
وايضا يعرف [illegible] الحصن [illegible] او [illegible] وقطع
[illegible] التربيع [illegible] يعرف بها وزن كل كورة ويسمى
[illegible] اسمها [illegible] العدد الكور [illegible]
[illegible] يحتاج [illegible] المدافع ان يعرف [illegible]
[illegible] وكيفية عمل
[illegible] الحصن
[illegible] مشقة وما
[illegible] يكتب حسابا
[illegible] من البارود والرصاص
والكور [illegible] حصن وغير ذلك من الا
[illegible] هو مكان [illegible] المدافع [illegible]
[illegible] الكلام عليه مشروحا

او يقدم ان شاء الله وغير ذلك من الالات مما يحتاج اليه المدافع
نصا عنه كما انه في [illegible] ان صناعة الحرب البارود انه من الالات
افضل من جميع الاسلحة الموجودة الان للحروب التي هي [illegible] النار
منها اكثر من غيرها

[illegible]

بها وذكر اختلاف بعضها عن بعض فاما المدافع الطوال المسماة
بالعجمية [illegible] ولم يعرف لها اسم بالعربية فهي اطولها
وامتن واصح من غيرها بكثرة المعدن والغالب انها تكون في الحصون
والقلاع وايضا تعمل مع الجيش للرمي من البعيد وهدم الاسوار
وايضا المدافع المسماة بنصف [illegible] وايضا المسماة [illegible]
الكاملات تستعمل وتوضع في المواضع المذكورة في الحصون
والمحلة من هذا النوع الاول وتنقسم الى ستة انواع كل [illegible]
تسمى وهم بالعجمية [illegible] ونصف [illegible]
[illegible] وغير ذلك
[illegible] ومدافع صغار من هذا النوع الاول وتستعمل في كل موضع
لانها اذا كانت في قصبة او حصن تنفع اذا ارادوا [illegible]
الفرح وللرمي بها [illegible] صغير وقليل [illegible]
من البارود والكور على قدرها وايضا في السفن [illegible] وهي [illegible]
من غيرها لانها اخف واسهل للتحريك ولا [illegible] السفينة بها عند
الرمي ولا الصوار يزعجها [illegible] فهي المدافع [illegible]
وسنذكر ايضا على اقسام [illegible]
وبما ذكرنا النوع الاول [illegible]

[illegible] اكثر تسميرها
في هدم الحصون والاسوار [illegible] مثل هذه اكثر من غيرها
[illegible] من ستين رطلا الى [illegible]
[illegible] يحتاج من البارود قدر القلبرية وهو اخف
[illegible] وتسمى بمدافع [illegible] المدافع
[illegible] فهي النوع الثالث وفي جميع المدافع اثنان وثلاثين اسما وانواع
[illegible] الى ثلاثة انواع كما تقدم فهذا النوع يرمي الكور
من [illegible] وهو [illegible] واسع [illegible] بقليل المعدن
البارود وهو [illegible] ولا غريبة لاجل عظم الكور التي [illegible]
[illegible] التي [illegible] فيها وكثرة
[illegible] في السفينة
[illegible]
[illegible] الحصون لانهم
[illegible] اذا ارادوا الدخول
[illegible] وهدموا
[illegible] هذا المدفع الموجود الان مدفعان
[illegible] من ايدي النصارى وهي
[illegible] فبعضهم
[illegible] الكورة [illegible]
[illegible] ويرمون بها كورا من
[illegible] ومن مياه
[illegible] من البارود الا القليل

و فعلها ومعها عجيب لطرف [illegible] [illegible] [illegible]
تختص بافعال عن غيرها لانها تختلف في اجرامها فمنها ثقيلة [illegible]
او قوية مركبة المعدن وبعضها اطول من بعض وتختلف في [illegible]
فاما النوع الواحد فيجعل في [illegible] من البارود [illegible] وانه [illegible]
تكون عمارة البارود قدر وزن الكرة [illegible] والنوع الثالث [illegible]
ثلث ما ان تكون كل واحد [illegible] للمدافعي ان يجعل ويميز كل
مدفع من اي نوع هو [illegible] واحد [illegible] كان [illegible] فان عمره
باكثر مما هو معروف له فيضر به وينفسد لانه اذا [illegible] اصاب
ربما يقتله لا سيما اذا كان من حديد لانه اسرع للفساد والكسر وكذا
هنا على المدفع المعدني فان كانت [illegible] من اربع الى ستة [illegible] او
يكون من ما عمر بالبارود بوزنه فيسفح له شيئا من وزنه [illegible] من
كما نذكر ونبين ذلك في موضعه [illegible] ينبغي للمدافعي ان يكون
كيسا حذرا ليجتنب كل [illegible] الضرر وفساد [illegible] ويميز بين
الانواع المذكورة ويعرف كل [illegible] من الحساب والمقدار الذي يخرج
كل واحد ويعرف معدنه [illegible] مصبوغ [illegible] عيب
وهو خفي من داخله وظاهره [illegible] مركب في معدنه بالاجزاء [illegible]
تليق به ويختبر ذلك ويعرف كيفية الرمي [illegible] الذي [illegible]
وسيأتي ذلك ويعرف بتثليثه وتشبيه كل ما ذكرت [illegible] به [illegible]
التي لدينا صادقة ووقع في ذلك [illegible] الكذب [illegible] عليه
عنا في ما [illegible] وقصدت عمله [illegible] ويأخذ [illegible]
من جملة المدافعية وليشرع له معرفة [illegible]
بعدها [illegible] باجمعها [illegible]

[illegible]

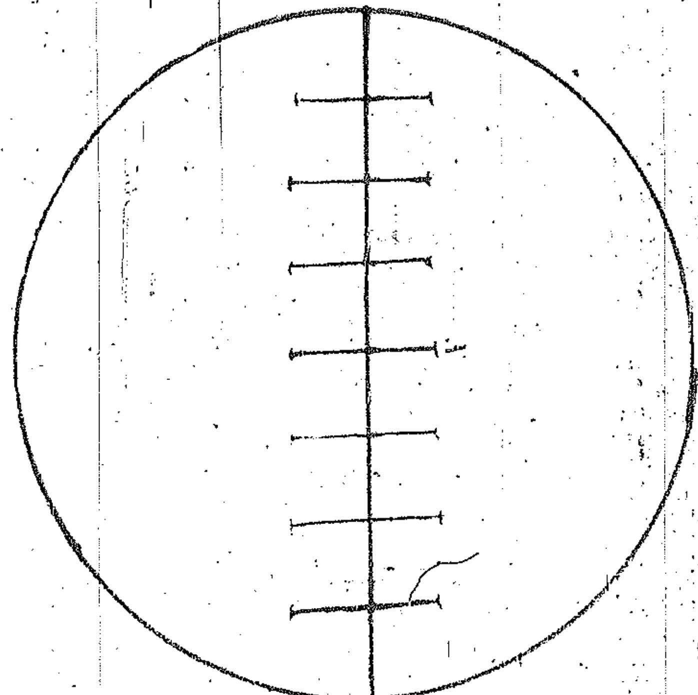
[illegible] ينكسر في [illegible] والتي [illegible] والعمل [illegible] من ذلك نذكر
ان شاء الله ما [illegible] ونذكر [illegible] كيفية معرفة
كل مدفع وكيف [illegible] القمبرية وهو مدفع الصويل من النوع الاول
[illegible]
[illegible] فاذا كان [illegible] فهو من النوع الاول او من
الثاني او من الثالث [illegible] من معدن [illegible] كل واحد
ما يحتاجه من البارود ويصنع له [illegible] او [illegible] واما المثلث
للمدفع فيسمى [illegible] لانه [illegible] في ثلاثة مواضع قريبا للمدفع
[illegible] وهو موضع في [illegible] عند ان
المدافع [illegible] في [illegible] عنها [illegible] في تلك المرا
ضع عن العمارة التي يحتاجها من البارود لئلا [illegible] يزيد على
ذلك [illegible] من بارود العمارة فينفصل [illegible] في الرمي في
النوع [illegible] من اصول المدافع الواحد منها يسمى قمبرية
كما تقدم [illegible] اسم مشتق من [illegible] وهو [illegible] معدنه
[illegible] من [illegible] وهذا عمل الاختبار ناخذ [illegible] ويسمى
ايضا [illegible] ويأخذ به [illegible] المدفع وهو يسمى في كتب
الهندسة [illegible] في [illegible] اول [illegible] ويجعل على [illegible] المدفع
من [illegible] وهو [illegible] ونجد فيه اثنان وثلاثين
[illegible] شيئا واحدا [illegible] واما نصب المدفع [illegible]
[illegible] القنبر [illegible] النوع [illegible] للقنبر [illegible] وكذلك
[illegible] القنبر [illegible] واما [illegible] القنبر
[illegible] بوزنه

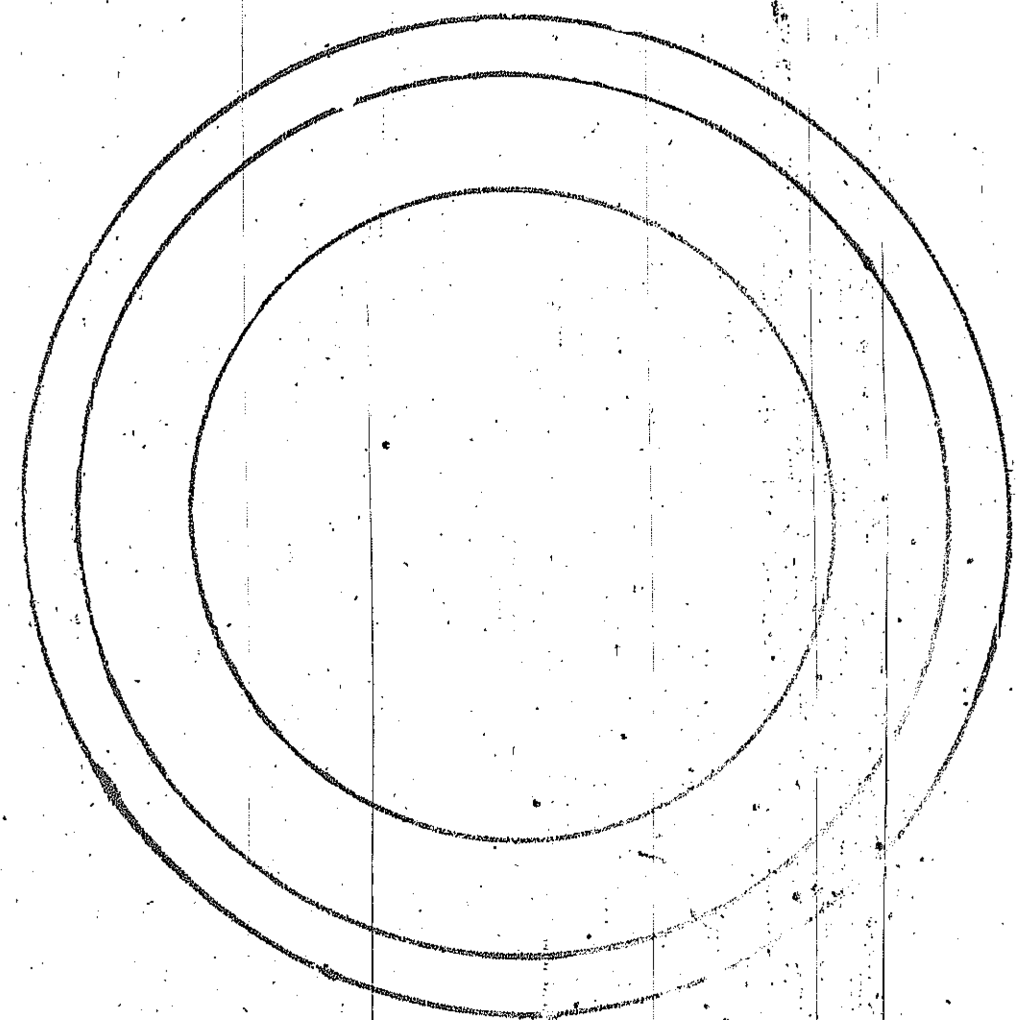
القنبرين الكامل هو عشرين رطلا فاكثر والمدفع من هذا النوع الذي يرمي
بكورة من اربعة عشر رطلا الى العشرين يسمى بنصف قنبرين والذي يرمي بكورة
من عشرة ارطال الى اربعة عشر رطلا يسمى بربع قنبرين والفرق
بين هذه الثلاثة اقسام ان القسم الاول كورته اثقل وهو في جرمه اطول
والذي هو في عدله من القسمين اكثر من القسم الاول فانه في القسم اتما اطول
من القسم الاول لان افواهها اصغر وبذلك نعد الحساب فكل مدفع من
القسم الاول بكورته اثقل من كور القسمين ويكون اطول بسبب كبر
الفم وعلى حساب كل واحد من الجميع يكون معدنه على
مقتضى ما ترى كورته وكل قسم من الاقسام الثلاثة فيكون عمارته
على قدر ما ترى كورته وصفة التثليث لهذا النوع الاول وبابه
فهو ليعرف الدابغ هل هو صالح في تذويبه وعمله وقسمة معدنه في جرمه
وغير ذلك فلا تاخذ ذبابا كبيرا ويكون برجليه مقوسة واصابعه معوجة
واذا علق ببطانه خاوي مسند برا ويكون كبيرا جدا حتى يعلو المدفع
عند انتهاء فم الخزانة فاذا علقته وجرمه على الخشم فلا يزيد الى قدام
ولا يرجع الى وراء واذا ثقل اخذ غلظه فيخرجه ويحطه من الزيادة
والنقصان فيبين الطريقة وهو مفتوح على لوح مستو او كاغد او نحوه
او في سرير المدفع فيعلم علامة في كل موضع من الرجلين ثم ياخذ ذا بعد
مستقيم الرجلين وياخذ قياس الفم من حاشية على حاشيته وذلك
يسمى فم ويضع الرجلين على القياس الاول الذي عملت بالقياس
الاول الكبير او ياخذ قياس الفم بتدويره او بمثله ثم يضع برجله
الواحد على ما تم في الاول [illegible] منهم [illegible] نقطة
الاخرى الاولى وما بين النقطتين [illegible] المدفع [illegible]

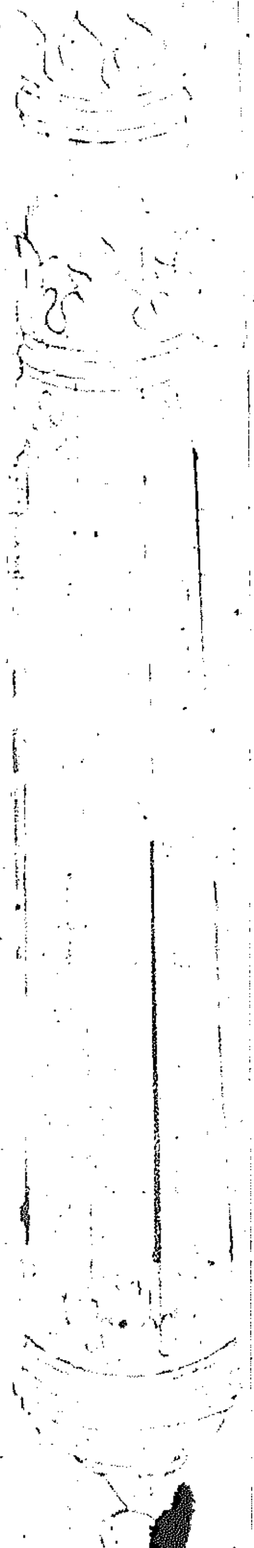
[illegible] احسن في القسمة فيجب ان قطر المعدن الصامت له قسمان وقسم للخاوي
ويكون غلظ المعدن من كل جانب مثل الخاوي منه وهذا عام في جميع
ما يبنى عليه هذا النوع الاول وان اخذ من الكبير فهو نقصان فلا
يعمر بوزن الكورة كاملة [illegible] صفة التثليث على الاذنين ليعرف
هل المدفع في وسطه ما يحتاج من المعدن فتضع الخيط على حد الا
ذنين من جهة فم المدفع ملصوقا اليها ثم تقيضه كما عملت اولا وتنزل
طرفه على لوح واقعه نقطتين على اصابعه ثم تاخذ فم القم
ونزل ضربه الواحد على النقطة من الاذنين ثم تنزل الضرب الاخر
فان النقطة الاولى وانه ما بين نقطة الذبابة الاولى والثاني
ه قسمه قسمين وما جاء في القسم هو الذي في غلظ المدفع من معدن
صامت في كل جانب منه في ذلك الموضع الملصوق للاذنين وان كانت
القسمة صحيحة يكون في كل جهة سبعة اثمان فيقف الثمن من
الخلف الاول ثم يحمل ضرب المدفع على عنقه ويجد بعدها مثل
بقسمه الذي تقدم للخشم والاذنين ان له في غلظه او عرضه نصف
ما له قرا من معدن او نصف فوهمه وهذا قانون عام معمول
به للنوع الاول واذا اردت تثليثها التسمل [illegible] فخذ غلظ
المدفع الذي تريد من هذا النوع الاول [illegible] المقوس وافتحه
حذاء على غلظ [illegible] ثم خذ فم القم [illegible] او عود
فيه اوسم [illegible] بين النقطتين التي رسمت بالذبابة
[illegible] والتسير [illegible] نوع اخر
للتثليث [illegible] وهي من [illegible] ات
[illegible] خطوطها

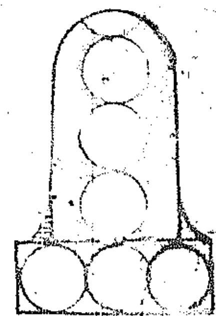
منها الى ان تصل لفم خاوي الجنشر فلة فبالنه وعلم في ابرة عن حد ما
المدفع ثم اخرجها الى ان يحصل الخطاب فيعلم معدن الخزانة وعلم عليه
في ابرة على ما ضم من جرم المدفع ثم اخرج الابرة وما بين العلامتين
فهو الخالي من الخزانة وما بين العلامة الثانية وعود خشب صرف
ابرة فهو غلظ المدفع او عرضه من كل جانب وتبين من هذا
هل الغلظ المطلوب او نقص منه شيئا وهل تفسيره مستوية كما يأتي
الكلام عليه وهذه صفة تثليث المدفع
[illegible] تأخذ خيطا قنب اوكتان وتحزم المدفع على الجنشر واقطع
الخيط من غير زيادة ولا نقصان فاطو الخيط على ثلاثة باستواء
فالجزء الواحد فهو ينقسم الى ثلاثة اقسام الواحد الخالي من المدفع والثلثان
من الخيط للغلظ ثم اخرج المعنى ثم حزم المدفع على الجنشر
بخيط كما حزمت اولا واسطه ثم خذ فم الخالي من المدفع
وكذلك الخيط المبسوط وتجد فيه تسعة اقطار مستوية والتدريج
للمدفع فهو كذلك هذا الوجه للتخريب لمنع
ويختلف في حكمها لانه اقل من ذلك واما جزم المدفع على
تجد فيه ثمانية اقطار وثلثي قطر يزيد قليلا
يكون له ستة اقطار ان صح العمل من هذا الوجوه
واذا صح الكيل بالخيط فيا يخصه للتحقيق الا قليلا المدافع
بالعجمية ونصف وبينا نشر ومعناه
بالعربية وجميع المدافع التي من حديد
فهي من اقل من عشرة ارطال الى اقل من
وتثليثها هو على عمل لانه

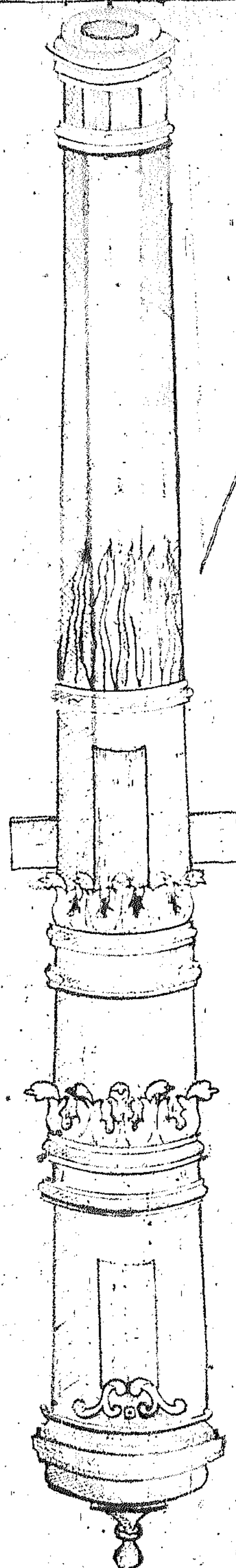
على محور الا اقصر منها ولا ذكر له مما يحتاج
اليه و كما قلنا ويكون واحد الطاب
العلم و من التثليث صورة المدفع وهو












الباب الخامس في تبيين النوع الثاني من المدافع وهي

التي تكون من حديد وهي تسمى بمدافع النهب والتهديد
لانها مصنوعة لهدم الاسوار والحصون ومنها تسمى بسلطانيات
ومنها ما هي قوية بها يقضى الغرض بسرعة اذا ارادوا اخذ مدينة
او قلعة او برج وجدوا ان عم من يسرحهم باغاثة سلطان وغيره
للبطش بهم والتعجيل للدخول على الاعداء فتعمر باكثر من ثلثين
رطلا من [illegible] وبعض المدافع ايضا تعمر بثلثة ارباع من وزن
الكورة وتبرم [illegible] نسمي بكثرة الرمي وفي هذا النوع
الثاني بعض المدافع تسمى عجمية وهي التي بها كورة اكبر من الذين
وتعمر ايضا بثلثين [illegible] من [illegible] ايضا في هذا النوع مدافع تسمى
برهاني [illegible] من هذا النوع الثاني وسيأتي
الكلام عليها [illegible] وهنالك [illegible]
[illegible] تختلف المدافع المذكورة اذا كانت كورتها من ثلثين رطلا
فاكثر تسمى [illegible] ومعناه [illegible] واذا كانت من [illegible]
[illegible] ستة عشر رطلا تسمى بنصف [illegible] ومن خمسة عشر رطلا الى
اثني عشر رطلا [illegible] او [illegible] ومدافع هذا النوع في
[illegible] الاول [illegible] بصوتها كل واحد ثمانية عشر قدم ومعناه
[illegible] تسعة عشر ونصف واما [illegible] ثمانية [illegible] اثني
وعشرين [illegible] والرابع [illegible] ستة وعشرين [illegible]
[illegible] ثمانية وعشرين [illegible] كما قلنا مرارا واما المدافع التي
تسمى [illegible] لا [illegible]
[illegible]

تثليثها وهو مثل ما ذكرنا للقنبر الا انها ارق منها واخف [illegible]
واقصر في الطول كما تقدم ولا زال اخذ [illegible] غلظ المعدن فم [illegible]
على العشر [illegible] القوس ويعلم به على لوح وغيره ويحط على [illegible]
فيرسم منه غلظ المدفع على الخزانة ثم يأخذ فوق الفم ويعلم عليه
في موضع التفصيل الاول وبين [illegible] العود على النقطة الاولى
ثم يعلم على الضرب [illegible] وما بين العلامة وطرف [illegible] ايضا [illegible] اجزاء
الفم وما بقي في الخط الاول فهو غلظ المعدن من كل جانب واذا
قسمته بقسمين القسم الواحد هو فوق الفم وما بقي في خزانة الا[illegible]
[illegible] غلظ المدفع من كل جانب وله ثلاثة اقطار [illegible]
[illegible] واما اصح منه قطر الخزانة التي يكون فيه البارود [illegible]
من معدن قطر [illegible] فلم يكون المعدن في كل جانب فهو [illegible]
[illegible] يكون قريبا من غلظ القنبر واذا [illegible] موضع الا[illegible]
[illegible] من معدن ستة اقدار [illegible] واذا [illegible] هذا [illegible]
[illegible] كان من [illegible] فهو [illegible]
[illegible] التي فيها [illegible] على [illegible]
[illegible] على [illegible] كما تقدم [illegible] ثم [illegible]
[illegible] الخزانة [illegible]
ثم [illegible] وما بين التفصيلين [illegible]
الخزانة وما بقي من العلامة الثانية الى طرف [illegible] من جانب [illegible]
[illegible] غلظ المعدن في موضع [illegible]
[illegible] فهو المعدن [illegible] مرة [illegible]
[illegible] اقدار [illegible] واذا كان [illegible]

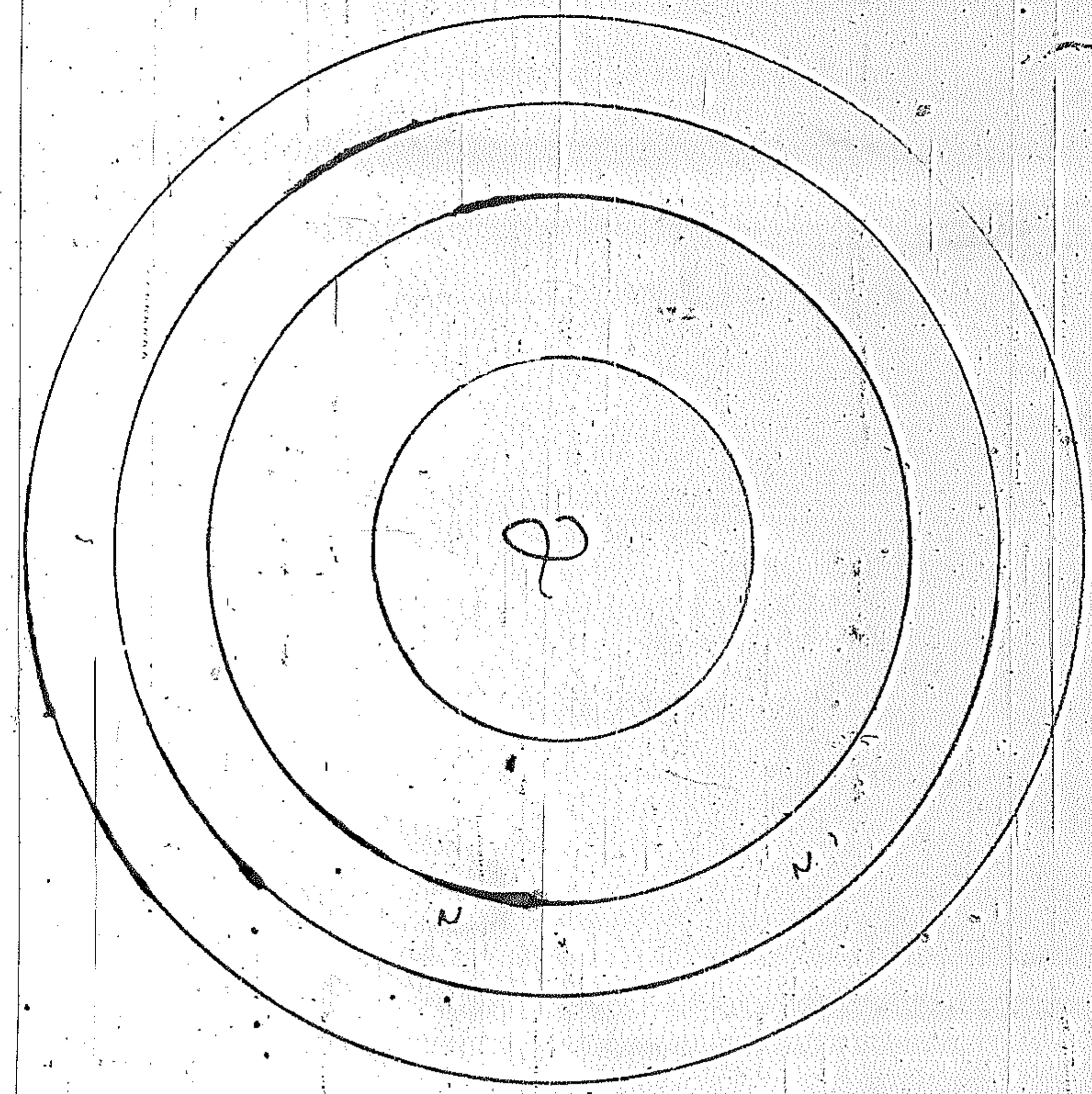
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] موضع [illegible] نجد في [illegible] تسعة اقوات [illegible]
[illegible] فاذا خرجتها من فم [illegible] وهي [illegible]
[illegible] المدفع على [illegible] واصل [illegible] على [illegible]
[illegible] الواحد [illegible] ثلث [illegible] فهو فم المدفع نجد
فيه [illegible] وسبعة [illegible] واذا خرجت المدفع [illegible]
من [illegible] نجد [illegible] فهو [illegible] وخمسة [illegible] ثلث واذا
[illegible] قطر [illegible] من معدن [illegible] في جانبها [illegible] واحد وخمسة
[illegible] من كل جانب [illegible] وثمن [illegible]
[illegible] من كل جانب من [illegible]
[illegible] التثليث وفي هذا كفاية لمن اراد [illegible]
وذكر [illegible]
[illegible]
[illegible] والقنبر والتنور والحجارة وغيرها [illegible] وتركب على
[illegible] في [illegible] الميزان [illegible] لئلا تكون [illegible]
[illegible] المدفوع [illegible] في الزايد [illegible] لئلا يميل
[illegible] المدفع على [illegible]
[illegible] موضع [illegible] ان تكون [illegible]
[illegible] على سبعة اجزاء و[illegible] من [illegible]
[illegible] اجزاء [illegible] من جهة الخزانة [illegible]
[illegible] على هذا التقدير فان كان المدفع [illegible] وعشرون
[illegible] المدفع

والثالثة اجزاء لما انه [illegible] وعند ذلك تكون الا [illegible] عشر [illegible] الا [illegible] المدفع يكون عرضه من صوته على [illegible]
[illegible] البارود وبعض المؤلفين يقولون انه يكون في عرضه اقل
[illegible] من طوله واخرون يقولون انه يكون على [illegible] وكيف
كانت تكون مامونة وظهر ان المدفع الذي يرمي يكون كبير
اذا [illegible] له [illegible] غاية [illegible] كان يرمي من [illegible]
وصاحب [illegible] يكون [illegible] يكون [illegible] [illegible] تسمية مدافع
الهمة التي هي للهدم والفتك والحرب يكون [illegible] فلا [illegible]
واذا عددنا شيئا من [illegible] المهندس [illegible]
عنده وان ذلك كما قلنا يكون المدفع مرفوع الخزانة [illegible]
في علقه [illegible] خمسة وفي العمق ثلاثة ولنذكر حصر عدد المدافع
وجودها في [illegible] الى الان [illegible] المدافع التي ذكرنا [illegible]
بكثرة المعدن فهي غاية [illegible] يكون لها [illegible] من الترتيب
[illegible] وسط [illegible] ويعلمه [illegible] العرض [illegible]
ان تزيد كورتها وحديدا اكثر من ستين رطلا او من خمسين او اربعين
فتكون احسن وافضل لان المدفع يكون [illegible] لتحريكه وتنقيله
وفي [illegible] بسبب [illegible] من [illegible]
والمدفع [illegible] الحال فيكون [illegible] من البارود [illegible]
الكورة اذا [illegible] من [illegible] الرمي [illegible]
افضل من سائر انواع المدافع [illegible] غيره من الالات
وهو [illegible] للتنقيل [illegible] الى [illegible] وتنقيله [illegible]
مرتفع

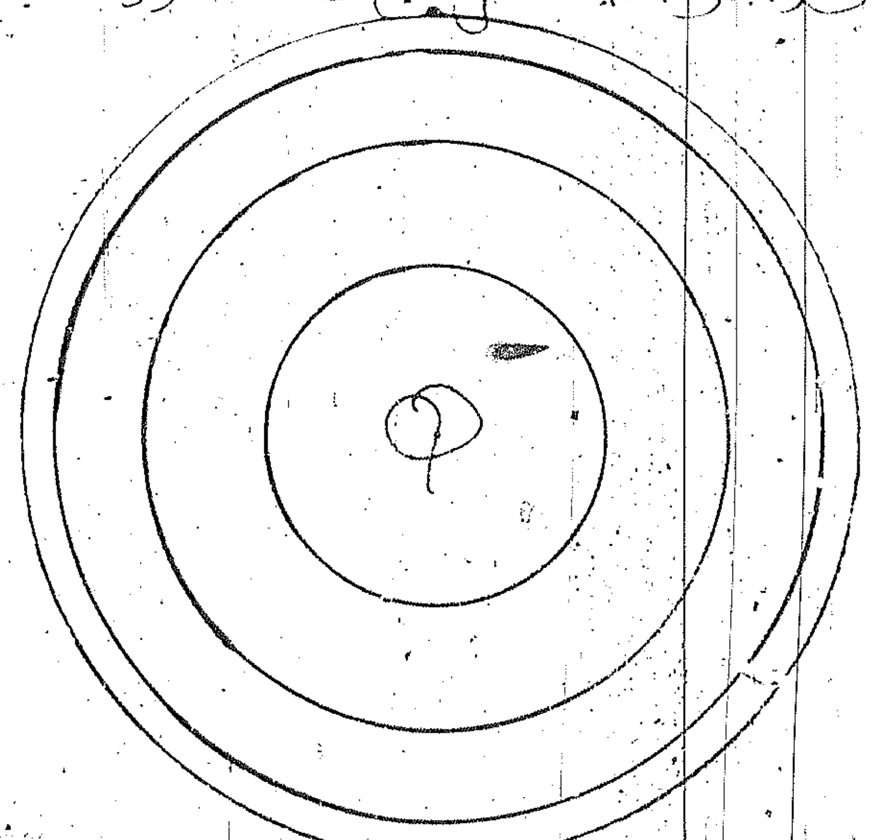
مرتفعين [illegible] من [illegible] فهو يكسب
[illegible] المدافع في [illegible] بسبب صوته والمدفع [illegible]
[illegible] المدافع [illegible] والاخر [illegible]
[illegible] وليس [illegible] من الاختلاف الا قليل
الا ان [illegible] فهو افضل في القوة ومتانته [illegible]
[illegible] هذه المدافع [illegible] من [illegible] مستوية او مجعوفة
[illegible] المعوجة [illegible] من [illegible] كان في الخزانة
[illegible] كانت [illegible] يكون [illegible]
[illegible] ان يحصل في [illegible] او [illegible]
ويتيسر المدفع [illegible] تكون [illegible] وملتئمة في [illegible]
[illegible] الى الخزانة واذا [illegible] المدفع [illegible] الى [illegible] خروج الكورة
[illegible]
[illegible] ايضا ان هذه المدافع
[illegible] كانت [illegible] في [illegible] فتكون
[illegible]
[illegible]
[illegible] الخزانة [illegible]
[illegible] خمسة [illegible] في العمق ثلاثة [illegible]
[illegible] المدافع [illegible]
[illegible] ويجعلونها في
[illegible] من البارود [illegible] تكون [illegible] اذا كان
[illegible]

ان لم يكن الرمي بها كثيرا مثل المداومة على رمي قلعة او حصن لا
اذا كان كذلك يكفيه من البارود خمس ميزان كورتها واما لاربع
او ستة فيحمل الثلثين من البارود ولنكمل المعرفة به والتمييز
نضع هنا ثلاثة صور للمدافع الاولى صورة المدفع المتين بكون
غلظه في مواضعه وكشفنا ما فيه خاويا الثاني هو المدفع العمي
للتهديم والثالث الرقيق وهذه صورتها

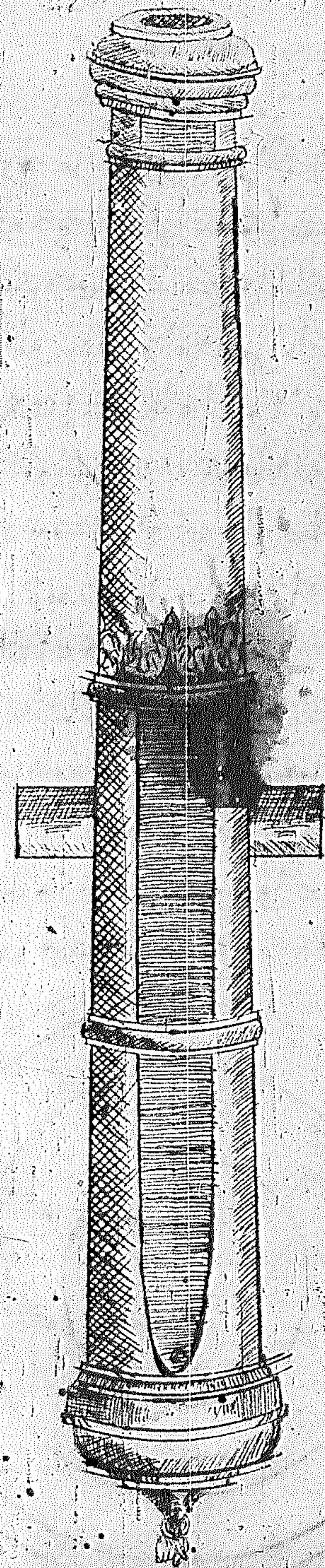


الباب الثامن في ذكر المدافع التي هي من النوع

الثاني التي ترمي كورة من حديد فاعلم انها على نوعين فالنوع
الاول يسمى بنفوصي ان خزانته على شكل البانفوصي وخزانة
غيرها مستوية في عرضها وتبيين ذلك انها صنعة باكثر
معدن من الرهاف الرقاق بظنون المعلمين اذا كانت الخزانة قوية فلا
تباني بما فيه من الضعف في غيرها وكذا في الزمن الماضي الذي كانوا
يستعملونها كثيرا كان البارود ضعيفا في قوته وعملوا الخزانة
ضيقة في قعرها على شكل البانفوصي واولها اوسع قليلا وابتداء
الخزانة هو على التقريب خمسة اقطار من جهة الفم هنالك ابتدا ضيق
الخزانة وقدر ما من الى القاع هو نصف الخزانة وحيث هو موضع الثقب
المدفع زادوا هنالك شيئا من المعدن وطرازا على الخزانة وهو رفيع
كالذي تقدم ذكرها فمن كان من كل ما يحتاج يقطع لها المعرفة
بخلاف غيرها لانها تكون ضيقة لتجد سبيلا للدخول الى قعر الخزانة
لانها اذا لم تكن كذلك ولا يدخل البارود والحجر والكورة يحتمل
ان يبقى من الخوا فارغا فينكسر المدفع وهذه صورة المدفع كذا

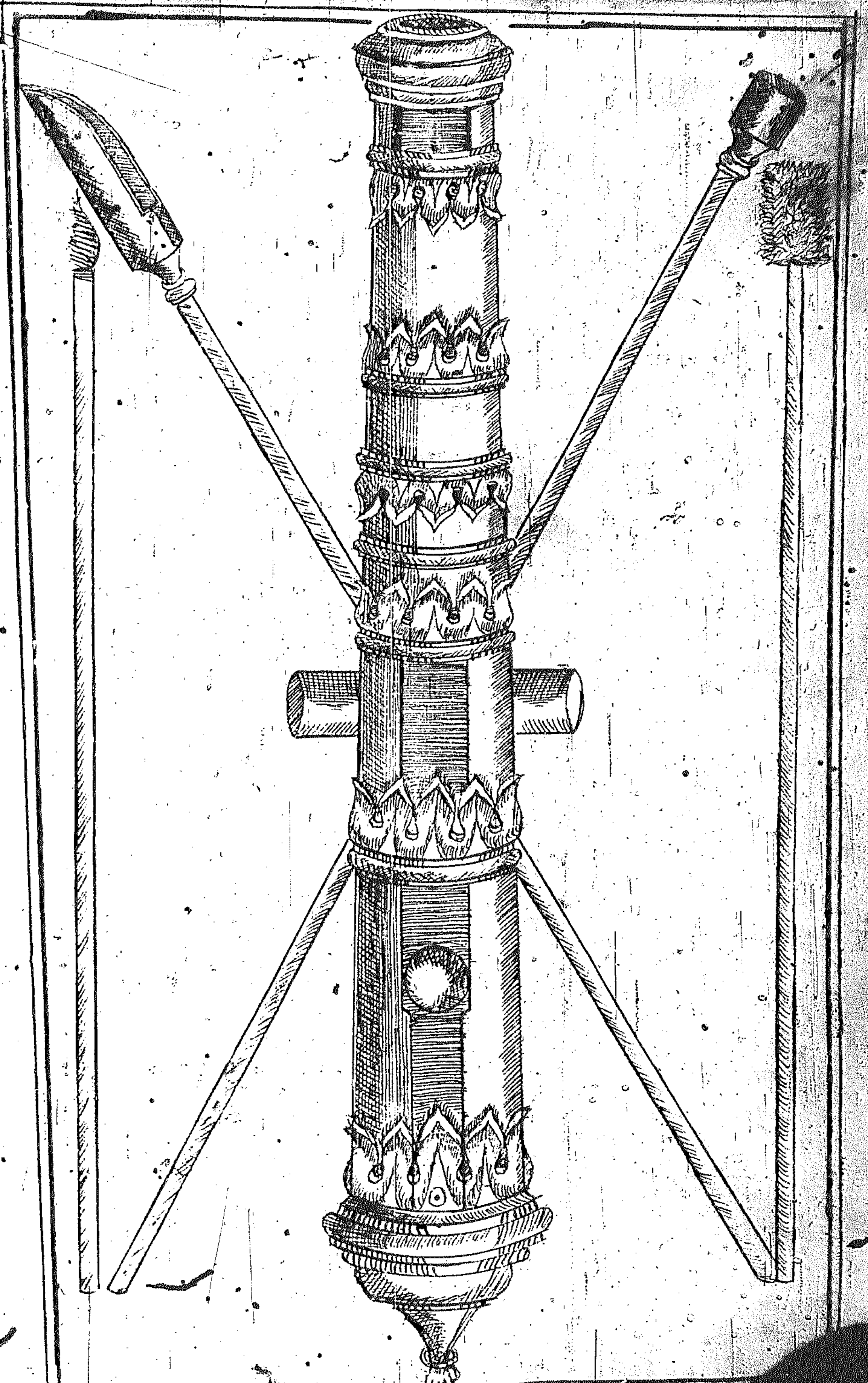


الباب التاسع في الوجه الخامس من اختلاف المدافع
وهي الخزنية وترمي بكورة حديد واعمالها وتعميرها كان فيها
مضى والآن لا يفرغون إلا افضل ما سنتبسطها من الانواع وجميعها
فيه طابية في المدفع منها الملسي داخله وهو صعب للتعمير وقليل
من يعرفه واذا كان في وقت الزحام فيعمر بسرعة بسبب ان الخزانة
هي ضيقة ولها حاشية في اولها في داخل الجوف للجعبة فيلصق
بطرف المغرفة فيها ويظن المدافعي انه بلغ بها الى موضعها
فيترك هنالك البارود كما شهدت ذلك مرارا في المدافع البحرية مع
انها اسهل للتعمير اعني في هذه الخزنية لانها في طولها كمدافع
التهجيم واذا ادخل العمارة في خزانتها ويريد المدافعي يدكها ويجمعها
بالمدك فيخرج في حاشية الخزانة ويمتنع بسبب ذلك مما قصد بالدك
واذا كان للمدافعي واحد من هذه في سهمه ويريد الاشتغال به فليتذكر
ما قلنا ولا يغفل في التعمير ولا في قطع المغارف وليس بين هذه
المدافع الخزنية وبين العمياء المتقدمة شيء من الاختلاف الا ان لها
شيئا من المعدن الزائد في الخزانة وهو موضع الشفا للمدفع اكثر
من سائر الجعبة عند الرمي به وكان لها من الطول في كل خزانة
اربعة اقطار ونصف للبارود وبكورة لانها تدخل في داخل الخزانة
التي تحتوي على العمارة بما يجعل عليها ليجمعها ويفرق بينها
وبين الكورة طول اربعة اقوام ونصف من فم الخزانة لا من فم
الجعبة اعني المدفع لانه لو كان كذلك تكون طويلة كبيرة
جدا او يبقى بين الحايل وبين البارود وهي البجورة فراغ وهو
الذي يفرش المدفع لانه اذا كان فراغ بين الحايل للبارود وبين الكورة





لا سيما اذا كان مسدودا بقوة من جهة فم المدفع فيحصل التهريس
غالبا لان الهواء الذي عمر ذلك الفراغ اذا قام النار في البارود فيهرب
الهواء ويطلب الهروب منه الى هو وراءه فيجد السد امامه بـا
لكورة وهي مسدودة بالبجوقة وتمنع الهواء من الخروج فيقوى
النار وسرعتها من البارود المشعول فلا يصبر الهواء على من هو قدامه
بمنعه فيهرس الجعبة في الحين وهذا سببه وبذلك قلت واذن
لمن هو ملازم لهذا النوع من المدافع وهما الناقوص والمهرزني
ان لا يغفل ويقطع لهما مغاربها كما ذكرنا واما غلظ المدفع
المهرزني كما تقدم فهو مثل مدفع التهديم في الخزانة لانه له
من الغلظ من كل جانب نصف سدس من فمه وفي الجانبين سدس
من فمه وهو متين وقوي في الخزانة مثل القلبرين ولذا المنع في ذلك
الموضع الا انه صعب للتعمير ويرمي بثلثين من البارود مما تزن
كورته وله في الخزانة من المعدن قدر خزانة القلبرين وهو الطامة
من المعدن قدر الفارغ وفي الاذنين لخمسة اثمان وفي العنق ثلاثة اثمان
وله من الخزانة الى الرمانة نحو الفتح وقد قلنا ان طول الخزانة اربعة
اقطار ونصف من اقطار فمه في الخزانة وطول المدفع على طول المدافع
العمية وهو من ثمانية عشر قطرا وقد ذكرنا قوانينه وتوابعه وبقي
لنا ذكر مغارفه ويأتي ذكرها ان شاء الله وهنا نضع صورة زيادة
ايضاح وكل مدفعا مكشوفا ليفهم كيفية باطنه وفيه تجد
اقسامه وغلظ معدنه



الباب العاشرين ذكر المدافع من النوع الثاني واقسامها
قد فرغنا من ذكر اقسام المدافع وهي خمسة اقسام وصورناها احسن
ما علمنا فالخمسة هي المتين والعمي والرهيب والناقوصي
والمخزني وذكرنا غلظها وطولها وصفة تثليثها وغير
ذلك واما الثلاثة التي نذكرها فهي تسمى بالعجمي بزيليشق
وسميته بالعربية القتال بالنظر لان العجم يقولون ان حيوانا
صغيرا يقتل بالنظر كل من يراه ويسمونه بالعجمي على اسمه
ولا ادري كيف يسمى بالعربية ولم نره وانما نراه وقسم
اخر من الثلاثة يسمى دُلي ومعناه المطوي مشتق من معناه اسمه العجمي
والقسم الاخر يسمى سطرفو ومعنى هذا الاسم زنيم فنذكر لاي شيء
صنعت والتبدي بالقتال بالنظر فهو اقوى المدافع واضربها وافضل
واحسن ما وجد في انواع المدافع الى الان وهو نوع لا يوجد الا القليل
منها فواحد هو الان في ملطه بقي هنالك حين جاء اليها الباشا المجيد
المرحوم بكرم الله وجهه ليأخذها ومن جملة المدافع الكثيرة التي
اتى بها في العمارة ساقوا زوجا من القتالة بالنظر ويسمونه ولت
العمارة وبقي واحد بباب الكفار حين ولت العمارة الى اسطنبول
وكتب غير واحد من النصارى الذين في ملطة انه يرمي كورة من حديد
تزن مائة وخمسين رطلا وهذا بقي بملطة ما قدروا يوسقونه
جزا راد والرجوع والانزال التي كان يرمي كورة من مائتين رطلا
وكان اعظم من اخر وقع في البحر حين ارادوا ان يدخلوه في قارب ليبر
دوله ولا قدروا على اخراجه من البحر ابدا وهذا المدفع له في الخزانة
من الغلظ قطر ونصف من فمه وعلى الاثنين اكثر من قطر في رقبته

صح
لان العجم
يقولون
ان حوانا
صغيرا يقتل
بالنظر

أكثر من نصف قطر وله في طوله ثلاثين قطرا من فمه وعمارته من البارود
بما تزن كورته وأكثر وتضعونه على خشب عظيمة اذا أرادوا الرمي
به أو تحريكه من موضع الى آخر وتارة يجعلونه على أرض ويرمون
به في وقت واحد على المدافع الكثيرة وأبقى ما يهدم من الأسوار
لأنها تخربها وترمها أرضا كلها وبالقليل من الرمي به يفضون غير
ضيم وهذا فعله وهو خير ما ظهر في الدنيا ولا يخفى ما ينبغي في تحريكه
من موضع الى موضع فضلا عن التشاغل به وتفريغه وتوضع فيه عمارته
بشفيات كثيرة لأن البارود يكون كثيرا لكل عمارة فيحتاج أكثر
من ستة مغارف والمغرفة من نحاس والعصا فيثقل كثيرا فالبارود
وحده خمسة وعشرين رطلا والمغرفة والعصا فيثقل مشي لهذا اذا
دخلوا البارود فآخرون يجمعونه الى قعر المدفع بالمدكات وكما أن
نتيجة فعله عظيمة فكذلك شقاوة تصاريفه كثيرة

وأمّا المدفع الدّبلي بالمعجم فمعناه التّضعيف او المطوي وهو بعضهم
وكثرة معدنه ادنون من القنطار بالمثل وهو عظيم في فعله وهو مقبول
عند أكثر النّصارى من أجل ما يحتاج اليه من المال لعمله والخوف من فقده
اذا يحدث لأهل عمله التفرقة فورا والانتقال بسرعة من أجل ثقله وهو
موجود في ميلان وأما يعتبرون هذا النوع الكبير منها الانقليز فكورته
من مائة وثلاثين رطلا والسلطان السيد الكبير العثماني هو الذي يعتبرها
وهي موجودة عنده ناحية المواضع الضّعيفة وللمدفع الضّبيح له في الخزانة
في غلظة المعدن أكثر من قطر وربع وفي الأذنين قطر فمه وفي عنقه
نصف قطر وله في طوله ثلاثون قطرا ويعمر من البارود بوزن كورته
وبعض المرار يزاد له على ثقل الكورة بارودا
%
وأمّا المدفع المسمى بالمعجم بسنطرضو ومعناه بالعربيّة
زيم لأن فيه وفيه وعمله هو على غير قانون المدافع لأن في الزمن
الأوّل ما كان للمعلمين من التحقيق في العمل مثل ما هو كان في هذا الزمن
وظن الملوك الذين أمروهم بالعمل أنه اذا كان المدفع طويلا جدا يكون
في رميه مثل الفلبرز ونحو ذلك علة منهم أن اذا عمر بأكثر مما هو
معروف لعمارته فينعكس وليس لهذا النوع في خزانته من المعدن
أكثر مما في المدفع العمي للتهديم الذي يعمر بثلثين البارود مما تزن
كورته والحاصل أكثر من ذلك فهذه المدافع الزائدة فلا نفع فيها
ولا فائدة وأفضل ما يستعمل المدفع العمي المهدم وترك الزائد
من أجل ما ذكرنا واعلم أن التجريب يظهر تحقيق الأمور في الأشياء
وقد ظهر التجريب في هذا النوع أن الزائد عملوه من ثلاثين قطرا وجربوا
بذلك عن المعتد لا نشكار من حقه أن يكون من تسعة عشر قطرا

الى ثلاثين جزءا وعن اثنين ارطال احدى عشر وفي هذه الزيادة ينعطل
في خروجه كلما هو في داخله وفي هذه الزيادة يتم بالحروف جميع البارود
وبموضعه لقوته ان المدفع قدر ما يكون طويلا تكون قوته اقل
من الرمي ولو فرضنا ان مدفعا وصل الى طوله غاية فاذا اخرجنا كورته
تقع في الارض قريبا منه وان قابلنا القلبرين فيها اثنان وثلا
ثون قطرا طولا وهي ترمي على قدر البعد اكثر من سائر المدافع
فاقول السر في ذلك هو انه يحترق بارود كورته من البارود والمدفع
الذي يحترق بالثلث اقل من ذلك وهذا الثلث الزائد ينعطل النار
في حرقه وهذا هو السبب لقوة رمي القلبرينة وسياتي برهان ما قلنا
والذي يظهر لي في كل مدفع زنبيم كان احسن ان يكون ونصنع منه
مدافع من النوع الثاني والاول وتم الكلام على المدافع من النوع
الاول والثاني وبقي الكلام على النوع الثالث وقبل الكلام عليها
نذكر بعض التنبيهات في شان ما جرب في مدفع طويل جدا وفمه
واسع فكورته لا تمشي قدر مدفع اصغر منه وفمه وكورته اصغر
والحكم على البديهة ينكر ذلك لانه اذا كان مدفعا من نوع واحد
ومن معدن واحد وبارود واحد والواحد يرمي بكورة من خمسين
رطلا والاخر يرمي بكورة من خمس وعشرين رطلا والحكم على
الظاهر ان الكبير يرمي للبعد اكثر من الصغير وحكم بذلك
غير واحد من المؤلفين في كتب الفن وحكمهم بالفلسفة لا
بالتجريب وقولهم ان الكورة في الهوا بعد خروجها من المدفع يدوم
طيرانها الى ان تنعدم منها النار التي حركتها من سكونها حين كانت
في داخل المدفع ومقتضى ذلك هو التي للكورة الصغيرة الاقل

الحكم في ذلك واحد لانه اذا كان المدفع قلبرينة فهو يحمل بقدر
ما يزن كورته وان كان غير قلبرينة وهو من نوعه فكذلك
يحمل بقدر الكورة من البارود ويقتضي النظر ان قدر ما يكون المدفع
اكبر تمشي كورته في الهوى اكثر وابعد بسبب كثرة البارود
وبهذا كتب القبطان الكبير ورجلي وترتلي والقطني
وحكمهم كما قلنا على مقتضى الفلسفة واما التجريب الصحيح في
ذلك الذي تشهد به المجربون ان المدفع القلبرينة الذي يرمي كورة
من خمس وعشرين رطلا او غير القلبرينة مما تحمل من البارود على
ثقل الكورة وكل واحد يرمي للبعد اكثر مما يرمي قلبرينة
من خمسين او اربعين رطلا وقال المجربون السبب في ذلك هو ان
البارود في الصغير هو مجموع في موضع ضيق فلا تفنى النار بعد ان
تشعل في البارود بسرعة وبسبب تعطيله يدفع الكورة بقوة
اكثر من الكبير الذي له الخزانة كبيرة وبسبب كثرتها مهما يشعل
النار فيها يفنيه في الحين والفضا الخاوي فيه طويل وقبل وصول
الكورة الى فمه فتنقص من قوته وهذا القانون جار في الانواع
المذكورة لا في غيرها ولا يقضى على الذي يرمي بكورة عشرين
انه يزيد على الذي يرمي بخمس وعشرين ولا على الذي يرمي بكورة
من خمسة عشر انه اقوى ويبلغ في البعد اكثر من الذي يرمي بعشرين
وليس هذا التخصيص الا في المدفع من اي نوع كان الذي يرمي
بكورة من خمس وعشرين رطلا انه يرمي اكثر من الذي يرمي بكورة
من خمسين

الباب الحادي عشر في السبب الموجب لكثافة المدافع

البارودية لتكون على الحالة التي هي في طولها وعرضها
وعماراتها مختلفة بعضها بعض وأخترت أن أذكرها على حسب
ما ذكره المعلمون النجباء العارفون الفضشكش وهم الذين
استنبطوا هذه الآلات جميعا وجربوها وكتبوا عليها الآن
المشهورون في بلادهم كان أول بارود صنع والآته ولم يُر قبل ذلك
وأول من عمله كان راهبا مشغولا بعلم الكيميا فكان يطحن
بارود وكبريت في هاون أو مهراس فيقطر ذلك بالقرعة
والانبيق وطارت فيه شرارة نار واشتعل في الحين فيها فتعجب
وفارحا حين رأى سرعة الاشتعال والدفع الذي دفع فاشتغل
بتركيبه وتحصيله حتى عمل كبوسا صغيرا ثم مكحلة ثم غير ذلك
وهذا كان راهب في بلاد الالمنية في سنة ستة وستين
وثلاث مائة وألف سنة من ميلاد سيدنا عيسى عليه
السلام وتاريخ هذه الترجمة ألف وست مائة وثمانية وثلاثين و
بلاد الفضشكش هي من طاعة بلاد الالمنية وهم المحققون الذين
استنبطوا هذا العلم وهم الذين استعملوا أحسن وأفضل المدافع التي
ظهرت فيما مضى وهم الذين أدركوا التحقيق بالتجريب وعرفوا مقدار
المعدن الذي يجعل لكل مدفع ليصبر لنار البارود وطول كل واحد
وعرضه ليصبر لقوة نار البارود ومقدار عمارته ليتم احترافه ويدفع
بقوة وهم في ذلك أئمة جميع الناس على اختلاف الملل ومن أجناس الذين
اعتنوا بمعرفة ما صنعوا وما جربوا واقتدوا بهم لئلا يضلوا ويتبعوا
من يجهل ذلك ويضلهم ويتيهوا ففعلوا واتفقوا على ما جربوا في
جميع من أشياء البارودية والآتها مثل المدفع ونصب مدفع وربعه

التي هي من النوع الثاني وترمي بكورة من حديد والكبار منها
والصغار التي ترمي بكورة من اثني عشر رطلا الى ثمانين وجميعها
تعمر كما قلنا بما تزن كورته من البارود ويكون المعروف الا أنه
كما سيأتي تبيينه في محله وأيضا نذكر مقدار ما يرمي المدفع من
رميات في ساعة وغير ذلك أما القلبرينة في عمله كما يليق بها مما
يحتاجه من الطول والعرض ليصبر للعمارة الكبيرة التي يعمر بها
من البارود والكور وجعلوا له من المعدن في ذلك أغنى من وجعله
قدر ما عندك في الثاني ولنبين الخلاف الذي ذكر الفلاسفة في المدفع
الطويل الذي يرمي خمسين رطلا أنه يرمي أكثر مما دونه وما ذكر
المجربون أن مدفع القلبرينة الذي يرمي من خمس وعشرين رطلا
يرمي أكثر من الذي يرمي بخمسين فأقول أن في حصن ملان من بلاد
النصارى كان هنالك مدفع قلبرينه أحسن وأعظم وأفضل ما ظهر
وكان في طوله من ثمان وأربعين قطرا من طول فمه وكل من يراه يقول
لم ير في الدنيا مثله ولا أزين منه وكان يحتاج الى تعميره أنفاق مال من
البارود وغير ذلك والكورة ولوازم ذلك وسريره وعجلاته وفي
الرجال الذين يديرون به وإذا رموا به فكانت كورته تقع
ليس بالبعيد منه فكان قليل النتيجة والفائدة وكان مدفعا
يسمى بشقر الذي يرمي كورة من عشرة أرطال كان يرمي أكثر
وأبعد منه فوقع الاذن والأمر أنهم يقسمونه فنشروا منه
أربعة أقطار فرموا به رمية وجازت الكورة من عادتها ثم
نشروا أربعة أقطار مرة ثانية ورموا به فجازت الكورة وزادت
على المرة الثانية ثم كذلك الى أن بقي في المدفع من طوله اثنان و

وثلاثون فيها من فيه ورمواته فبلغت الكورة اكثر مما بلغت قبلها
حينئذ فعرفوا ان ذلك هو الطول الذي تبلغ الكورة به اكثر من
كل رمي بما تقدم والتحقيق ان المدفع الفلبرينة الكامل حده اثنان
وثلاثون قطرا من اقطاره ثم نشروا منه اربعة اقوام ورمواته ونقص
عن رميه اثنين وثلاثين وصح عن التجربة ما قلناه في المدفع الفلبرينة الكبيرة
انه يكون من اثنين وثلاثين قطرا وان قدر ما يزيد او يزيد في طوله ينقص
في رميه كما تقدم فيما قلنا ان المدفع الفلبرينة اذا كان من خمس
وعشرين قطرا وعشرين رطلا في الكورة يرمي اكثر من الذي يكون
من خمسين رطلا وايضا صح ان الطضشكش الذين استنبطوا تدبير
الالات وجعلوا لها حدودا في طولها وعرضها انهم جربوا ذلك
وان المدفع الذي يخرج عن الحدود الذين جعلوا له انه ناقص في رميه
ومعيوب ولاجل ذلك ينبغي للمدافعي ان يعرف كل مدفع بحدوده
وشروطه لانه اذا جهل ذلك يغر بنفسه وبمن كان عليها ويعرف
بين انواعها ويعرف يقطع مغارفها وتعميرها وغير ذلك مما
نبهنا عليه في مواضعها لئلا يذكر منها واما في المدافع فيعمل
ايضا بما نبهنا عن الفلبرينة ان لا يزيد لها في عمارتها شيئا مما هو
محدود له ولكل نوع لان الزائد في العمارة على تكثير ثقل الكورة
يخرج من البارود على وجه غير محروق كما جرب ذلك ويقع في الارض
حبوبا لانه ما كان له وقت لا تشعل النار فيه وايضا يكون الاختبار
على وجه اخر وهو ان تجعل ورقتين كاغد في افواه لجانبين
من فم المدفع وليس بقريب منه لئلا تضره الكورة وما يخرج معها
فاما البارود الذي ما احترق فيضرب في الجانبين من الكاغد وتجوز
عليه

عليه الجذب وتكسر في الكاغد ثقبها وبذلك تعرف ان البارود ما احترق
جميعه في داخل المدفع ويكون الكاغد منشورا مثل الترس فيرمون
عليه في النشان الا انه يكون للجانب لئلا يحترق وايضا اذا كان المدفع
قصيرا عن الحد الذي ذكرنا فيخرج ايضا البارود نيئا منه غير محروق
وينبغي ان ينقص له في عمارته على قدر ما يناسبه ومثال ذلك اذا كان المدفع
في عمارته عشرين رطلا بارودا وكان فيه مثلا في طوله عشرين
قطرا ونقص من اقطاره قطرا فينقص من البارود رطلا ثم في جميعها
يعمل على مقتضى ما ذكرنا ولنذكر اعمال المغارف التي تعمر بها النوعين
المذكورين

الباب الثاني عشر في تقطيع المغارف لهذه المدافع

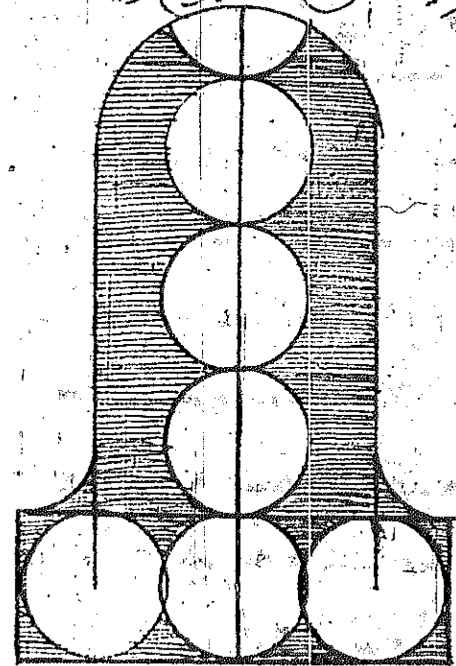
وحسابها والابتداء من النوع الاول وهو للفلبرينة فتقطع على حساب
تثليث المعاد وعلى حساب طول كل مدفع وعرضه يكون العمل
لتقطيع كل مغرفة لنوعها فاذا كان المدفع من النوع الاول
او في الثاني او في الثالث فتكون على حال المدفع واذا كان من نوع
الفلبرينة والمدافع كما تقدم ذكرها او كل مدفع يرمي اقل
من عشرة ارطال او كاملة عشر فجميعها تعمر بمثل الكورة بارودا
وتعطي لكل مدفع ما ينسب اليه من الطول والعرض وغير ذلك
على حال حاله وهذه المدافع فهي في جعبتها سواء في الخزانة
وغيرها واحترزنا من النافوط والمجزر الان اصنعها من لا علم
له في التخريب او في تنفيها وبترك خزانتها ضيقة ومثل هذا
المدفع فلا يقبل ويامر المعلم ان يعمد تدويبه لانه مضر في التعمير
واذا كان ولا بد من الاشتغال به بعينه فيحتاج المدافعي ينظر

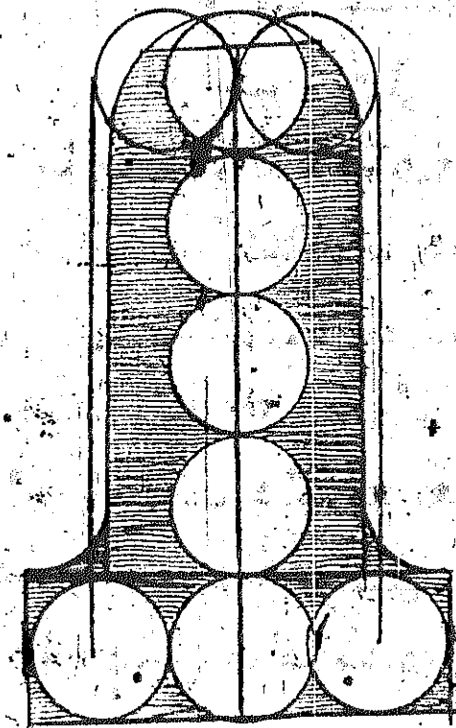
وتحفو في او موضع هو ابتدآء تضييقها وكم اضيقه لبقطع المغرفة
على فم رله لتدخل على السوآء اللآيق بها واذا ادخلها بالبارود وليس
له هوآء فاذا اراد ان يلويها ويكبها على وجهها لتفريغ البارود
فتحصل الصمة والمعدزوا يستطيع تحويلها ليفرغ البارود في
موضعه وصفة اعمال المغارف فاول ما يعمل المدافعي باخذ قطر
القلبرن او غيره من هذا النوع اول واذا اخذه يحقق بالضابط
فيعلم فم رله ثم يطرح منه الهوآء وذلك اذا كان المدفع يطلب
كورة من عشرة ارطال او عشرين فيطرح من كل عشرة ارطال
رطلا لتدخل بغير تعب وهذا يسمى اعطاء الهواء للكورة او المغرفة
واذا اسقط من القطر عشرة ويعلم على ما بقي جنبيه يقسمه
قسمين متساويين بين الضابط بنقطة وسط الخط والرجل الاخر
في طرفه ويدير دايرة كاملة وذلك المحيط هو مقدار الكورة
ويكون فم رقم المدفع سوآء بنقص منه الذي نقص للسوآء وهو
العشر واذا كان هو المحيط وهي دايرة في لوح او كاغد وتاخذ
ورقة كاغد كاملة سلطاني وتبسطه على لوح او ما يشبه
او الالوان المستوية وتاخذ مسطرة مستقيمة من ثلاثة اشبار
ويضعها على وسط الكاغد وياخذ مثل مسمار من رصاص وطرفه
رقيق ويعمل خطا من اعلا الكاغد الى اسفله ثم يعمل محيطين
اثنين ملتصقين الى الخط ويبقا الخط بين المحيطين لانهما
لكل جانب محيط وكذا يصنع من كل جانب ثلاثة ادوار ونصف
دايرة على طولها ثم ياخذ المسطرة ويعمل خطا على الجانب الذي
بدا يعمل الادوار لا من جهة نصف الدايرة ويحاط الدايرتين ح

ملسوقا

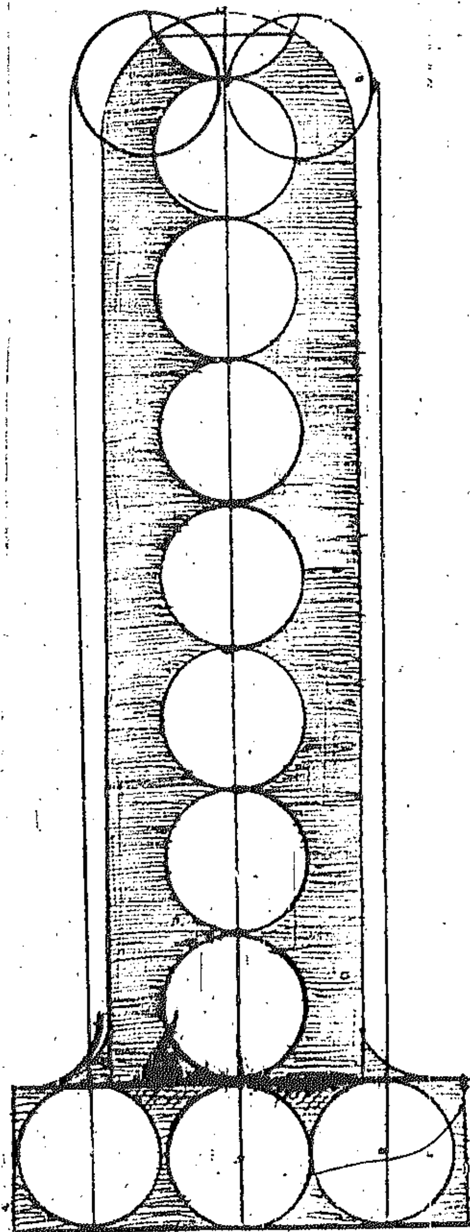
ملسوقا حتما وتكون المسطرة مطبقة ويعمل خطا يكون طيبا
فاذا اتفق على تمام الخط باخذ الضابط ويعلم قطرا من الثلاثة ونصف
اعني الدايرات التي صور قبل ويعلم قطرا الى فوق ويخط خطا
مثل الخط الثاني الذي عمل مطبقا بين هذين الخطين يعمل ثلاثة ادوار
مثل الثلاثة التي عمل قبل في المسوا كذا على رهطها اخر لتكون المغرفة
متقنة الدايرة من نصف الثلاثة يبقى في وسط الاثنين التي هي في
وسط السلم التي تقسم الثلاثة وهي من الاعلى الى الاسفل لان اذا انزل
ذلك في وسط السلم فهو يجلس دايرة من كل جانب ويكون له من
ذلك الجانب ثلاثة ادوار وهم الذين يغلقون التمر من الخشب
وعليه تسمير المغرفة من النحاس ومنه تصنع فتكون اربعة اقطار
ونصف اعني اقوام فالواحد هو يسمر في التمر والثلاثة ونصف فتكون
للبارود وهذا في جميع انواع القلبرنة وكل مدفع يرمي من خمس وثلاثين
رطلا الى اثني عشر او الى ثلاثين فيعمر بالمغارف المستعملة بهذا
الحساب لانها تعمر كلما يدفع فتبين كل مغرفة بنصف العمارة
واذا كانت القلبرنة ترمي خمسين رطلا في الكورة او خمسين
يعني لاجل كثرة البارود وثقل المغرفة فيعيا ويفشل الرجل ولا
يحسن التعمير لا سيما اذا دام على الرمي في التقطيع يوم او غيره
فتقطع على صفة ان عمارة البارود تنقسم على ثلاثة مغارف
فالمغرفة يكون فيها ثلث العمارة واذا سمرت المغارف على
التمر فيعطا لها الهوى لتدخل في المدفع بغير تعب ويحسن عملها
فيزيل من ذلك القطر سدس قطر اعني سدس الفم ويكون في
طول المغرفة من اربعة اقطار كما تراها مصورة الواحدة والاخرى

ايضا يختار المعلم المدافعي ما يعجبه منها وكل واحدة تزيد
من البارود فوق الاخرى فاما الاولى فلها ثلاثة افطار ونصف
في طولها التي يكون البارود فيها وفيها عرضها اثنان
والثانية فهي من اربع اقوام وهي تحتها مصورة
صورة مغرفة القلبرتية من ثلاثة اقوام ونصف





ونبدأ صورة المغارف اولها من ثلاثة افطار ونصف في طولها
ولها فطران في عرضها والثانية من اربعة افطار وهي مصورة
تحتها



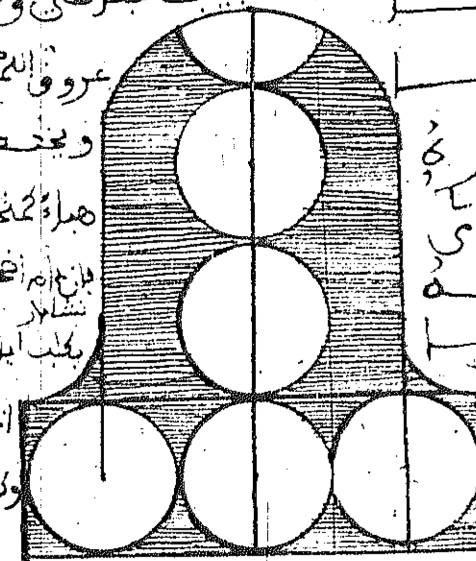
وهذه صورة المغرفة التي هي من ثلاثة افطار ونصف في طولها وفي عرضها فطران
الاولى والثانية تزيد العمارة من البارود في مرتين نصف عمارة في الاولى وهي مغرفة
ممسوحة لئلا يقع شيء من البارود في داخل المدفع قبل البلوغ الى الخزانة واعلى
ان من المدفع قبل دخولها فيه

وهذه

الثانية من اربعة اقوام فطولها ومن قوم وخمسة اشبار في عرضها وهذا النمل
الذي هو على براس السولد هو الذي يسقط للسوا فابنة الزال

ثم اللؤم جنل بالطبيعة هيكم — وبكفي ولبس الفيلسوف بهائم
اما تبصرين الارض تنبتن ان يكسبا — لهامة هامة بزمع رخائم
وتبدي عن نور له من لطيفها — بالوان اصناف الجواهر غنائم
تحترق اكي واخضر زبرجد — وحوة جزع واحمرار ناعم
ان امه هما بين السواد وامهاتك — من الشمس دفعا في منازه
فهي هي الاركان منها مشاكل — ومنها بكلتي فوقه محكم
اصولا عن نشا الطبيعة آله — ولا صنع الا عن توسط هائم
الم تر ان الحكيم العليم بهيا — يتفقا ويعلنها ونعائم

فلو كان يخفى السر نم عليه — عليه بأبدا كل ملح ضميره
فما جرول ينساب من راس شاهق — كما انساب ابهم في صفيح حدوره
تكسر فوق الصخر بالجزر جسمه — فدل على الامواه بحر بحيره
بأسرع منه حرية غير انها — نصير في العفص مثل صخوره



31

هنا تم الكلام على المغارف التي تختص بالفرينلهات ونبلوه الكلام على
المدافع العلميات فهي في عملها مثل التي فرغنا منها الآن معرفة القليرنية
لها ثلاثة اقطار ونصف ولهذا ليس لها الا قطران ونصف لان الاول يعمر
بما تزن كورته من البارود وهذا اليسر له في العمارة الا الثلثان مما تزن كورته
من البارود ولذلك ناخذ منه زايدا او ناقصا يكون لها قطران ونصف
وهذا بالتجريب وهذا قانون معمول به في جميع المدافع وانواعها وهي
من النوع الثاني فيوخذ القياس من فم المدفع لعمل معرفته حسبما ذكر في
النوع الاول وهنا تكمل صورتها واعلم ان مغارف القنابل بالنسبة
والمدفع الصحيح يكون مثل القليرنية سواء وايضا للمدفع المتين فقطع
له معرفته مثل هذين الا تبين التي فرغنا منها واما جميع المدافع العمية
فهي كما قلنا من قطرين ونصف ويكون لها هواها لتدخل بغير
تعب واذا اردت ان تزيد للمدفع المتين نصف معرفة وتقطع معرفته
من قطرين ونصف وهذا صفتها

[illegible]

والله اعلم

[illegible]

ايـ ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

[illegible]

ح 2

يروجتنا المارايت غرامها جـه	منه بغلا ظاهر الثوب والعرض
ولما اتاها زانه سوسن خدها	وليزتها مثل البنفسج بالنبض
واهدت اليه لحسنها خيتامه	فريرة عنبر شم فانت له فض
ويعجلها منه المحاض لشوقها الى	وضع ذبل لحاجواله مرض
فجاءت به لم ينتصر طي حضرها	تخض عن الولادة بالركض
له منظر يغني منجمه به	وليس على حال نمولره يغضي
بلاحظ منه الطرف اجمل صورة	لاجمل تركيب لممتنع النقض
تكون في تخاليفه عن تمثله	على نسبة بالبكر في خلقه تقض
لوالده من جسمه تسع امه	ومنه لها ما يشتمع دلاب في العرض
واخرلم تصبغه نحلة زينة	على مثلها من غيرها ابرا يقضي
ابوه اما من المعال وامه اراضية	تزداد في النصف والرفض
تضاعف فيه الحرحي كانه	من الرم يغري الامن اللبن المحض
كحرجر كان الجو ضربه كلا	عليه فما نحتاج فيه الى حض
مشيب متى تفرضه فرضا فانه	يضاعف اضعافا على الثلث الفرض
طبيب له في علم بقراط داية	نحير عقل الكل فضلا عن البعض
يرد الى الموتى حياة اجربة	ويذهب بالمرض الى صحة ترضي
كان بروح القدس عيسى بن مريم	تؤيده في النفس والبسط والقبض
تبينه فاعتمد من تقتي به	بقاء تبي بافي العيش في عيشة حفض

من العويص الحلية التي تلقب بماء الذهب

[illegible]

بطبس الحكمة

[illegible]

هنا تم

قد فرغنا من ذكر مغارف الفلبرز ومدافع التصديم والمتان وهي في
تعميرها على حساب واحد وهذا في معنا القنابل بالنفط والصمام
لانها تعمر بقدر ثقل كورتها بارودا وتقطع معا رقبا كالفلبرينة
فنذكر ايضا كيف يعمر المدفع النافوضي والمنزني وكورتها من حديد
وان اتفق المدافع من ضيق ماء الخزانة ولتحصل عند الدق في الثا
قوب فليدخل على الخشب ابرة الخيطب كما تقدم من ذكرها في باب
التشليث للفلبرينة فاذا علم ذلك فلوقة النحاس التي تصنع منها
المغارف يعطي لها هواها في طربها لان هذه المغارف النافوضية
يكون طربها ارق واضيق من غيرها وعلى قدر قربها من الخشب تضيق
وبسبب التضييق تقطع من ثلاثة اقوام في طولها وفي عرضها قطرين
وكان الخزانة هي في اولها واسعة وهي تضييق في ما تقرب من
الخشب كذلك تقطع المغرفة وهذه صورتها صورة مغرفة المدفع النا
فوضي

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما

قال ابو الحسن علي ابن موسى [illegible] المعروف بالخيري

اذا ثلث المريخ بالزهرة امرديه ... وقارن بالبدر المنير كذا اذا
وواصل سعد المشتري بعطارد ... الى زحل يستجمعن ضياء
واجتمعوا هانا ورحلهم جملة ... فحوى الاطار منها المياه هباء
عن ذات الزيكان يضح او قمر ملتقى ... يرجع وهو اعتلى [illegible] متساء

وقال ايضا

تناعل من ارضه نورها ابه ... ومن ارض والملك نور هوائه
اذا سرعت افلاكه حركاتها ... بسا ارضه نكرات نور سمائه
وهبت له يحيى نسوق اما بهاسا ... سماء شجاه حن وهام من ورائه
وقسعنه يبكي عن ضاحكا من بروقه ... برعد اذا ضحكه من بكائه
على هارك من ترابها حرت الصبا ... به نم يلسو [illegible] من هبائه
وظل كان الرعد يطلب نكتة ... به وكان البرق من رحمائه
و[illegible] البنا من بينها كلها ميت ... بتحنه في جسمها روح مائه
مجاءت تمامي [illegible] كانها ... كما احتز غصن البان علوا سمائه
عروسا كان الحسن من حسن [illegible] ... تبارك [illegible] بهيا من بهائه
كان عليها سندسا من حرائق ... كسا شعاع الشمس عطر ردائه
وانا كانا على انوار هانا نورها ... الى ان حسبنا خلوة ها من ضيائه
وطيب ريح الجو طيب نسيمها ... كما عطر الراري عرق كسائه
والبسر كانور النرا مسك ثوبها ... [illegible] صبح جوف متسع متسائه
ورافت بها [illegible] ... من البيض ما جرذت يوم حكائه
فيالك من ارض وروض براسها ... وعاب ومو ماكان يبراه لتائه
ومن عالم في هيبه لغريبه ... لحون [illegible] فيه لثنائه
اذا ما محى د الظلام بالنور بدر ... محا البدر بالاسفار ضوء [illegible] كائه
محل الناس طورا بعن كوزو كلهم ... على ضوء [illegible] ظلمة من [illegible] سمائه
وكم عالم اضحى [illegible] فعواله ... فمن [illegible] لا ليبش [illegible] بقائه
ومن جاهل امسى [illegible] ... فمن طويل العمر من [illegible] بقائه
ومن منوار نجمه في سعوده ... ومن مزاء سعده من شقائه
ومن مستنال قلبه [illegible] ... ومن مستنج جسمه [illegible]
ومن الذي عينيه [illegible] ... غلبه ومن ارض يحبس عز [illegible] عليه
هو العالم [illegible] البنا وانه ... بعين على من خاص [illegible] قضائه
جزا الله عنا اهل البنا بكتبه ... صناعة صبغ الشمس خير جزائه
وكا [illegible] من لطائف روية ... ورضيانه [illegible] حزل حبائه

لقد أجمل الإحسان فينا بوضعه ... لذا جلا نا بين لنا عن لقائه
وأبدى لنا ما بين حق وباطل ... حقائق علم بين في خطابه
فقال حق دالعزار فاستقطروا به ... رطوبة محزول في كثير ثيابه
ولا تكلفوا للابن دبغ في هنيه ... عليه فتبقى نيرا [illegible] ايابه
وبالإوح حتى تتلجو باختباره ... على معتبر دقيق فسمى رأس ترابه
فإن ولا تحالكر جرابيا الجراه ... وذا بينة تضرجه بين مائه
وتسويتي بعض أعقار أعز أرزه ... وتخليصه بسيلة من غشائه
وتبييضه بالملح وسمى غير أيابه ... ولابن ترى تبريه من غزائه
الرائد قواه من هواء رقة ... كماء الثراء والطيبة وحفائه
وأحياه بالماء من حين قتله ... ونورها خرته بصبغ حبائه
ولابن مرات تزوجوا ابنته به ... فتزوجهما إياه عين شبابه
هناك يصير البعل والزوج واحدا ... كثير أعلى النيران طول بقائه
وفي صبرة الزيبق بحركيه ... غنى الكل دهر ترى في جز لخمائه
هو الملك المحبوب غب لقائه ... ألا مثله المعشوق حسن وقائه
وأكرم بكنز عرفتنا بفضله ... ونوليه كل عال من [illegible]
وتحريكه باللطف عن مستقره ... وإعزازه من بابه لمائه
وإيعاه بالعلاج بعد انعقاده ... وإن تنشأ بالنجح بعد قبل ثيابه
ولله حمد دائم ولمن لنا ... في فرج الدهر من حكمائه
وصلى الإله ختام كتابنا فلو بهم ... على أحمد المختار من أنبيائه

وأما مغارف مدفع المغربي التي ترمى كورة من حديد فتقطع على
قدر خزانته ويغطى لها هواها بعد أن يعرف وسعها فيجعلها من
ثلاثة أقوام ونصف في طولها مثل القلبرز لأن التفصيل لقياس المغرفة
يكون على قدر الخزانة سواء وهي ضيقة أضيق من فم المدفع و
بسبب ذلك يكون السوء لها أكثر مما سواها من المغارف ومن كان
مشغوفا بنية في شغله فيستخرج حساب السوا والعمل الصحيح
وقبل أن نشرع في ذكر النوع الثالث وكيفية العمل لتطبيع مغارفها
أذكر هنا كيف يكون التدبير والعمل لتعمير أي مدفع كان *
وينبغي للدافع أن يحفظ ما أقوله لأنه من أكبر ما يحتاجه فإذا عزم
على التعمير فليطهر من نفسه النشاط والفرح ويبعد عند النار
ونارا عاما وإذا كان المدفع نقي من بعد الرمي الذي فات قبل
فيكنسه لئلا يكون فيه شيء من النار ثم يعمر المغرفة بالبارود و
يدفعها ويجعلها في المدفع حتى يعمره ويكون له موجودا كلما
يحتاجه إلى ذلك من المغارف والسلك والمدكات مسمرة جدا في عصيها
وينبغي له أن يترك شيئا يصلحه عند التعمير فذلك النقطان فيه
وخشية له وأيضا يوجد ما يحتاجه من الآلات صناعته مثل الإبرة وبريمات
وخيط ومقص في داخل المجموع وقبل كل شيء يحتاج الدافع يثبت
مدفعه ويعرف نوعه وهل هو قلبرينة أو مدفع التسديم وهل هو
مستوي في ثقبه أم هل هو نافوجي أو محزني ونقطع له معرفته التي تليق
به وهل هو متين أو رهيف ويحذر أن لا يرمي بمدفع معمر من عند
غيره وإن ظهر له أن عمارته صغيرة وأكبر يستفرغها ولا بالبزيمة
الكبرى التي في العصا الطويلة بما يستخرج البعورات والكوار

ثم بعد ان يستفرغ المدافع التي وكل عليها يحتاج ان ينظر هل هو صحيح
ام فيه في باطنه حفر على اي نوع كانت لانها تكون على وجوه
واذا كان فيها شيء من ذلك فهو عيب قريب من الكسر او يبقى في الحفر
خرقة والنار فيها او خيط واذا اراد بالذي يكنسها ويامر من يسد
له الجنش لئلا يخرج الهواء عليه وبذلك يموت النار بسرعة وينفخ الكنسة
اعني السلك مرارا وبذلك يستامن من الغرر ومعرفة ذلك ياخذ شمعة
صغيرة ويوقدها ويجعلها في عصا ويدخلها في داخل المدفع وهو
ينظر الى ان تصل للجنش ويتم النظر لكل شيء ويظهر له هل هو
محفر او خزانته اصفى من سائر المدافع وايضا هذا التجريب يصنعه
بعضهم ليرى ما في باطنه واذا كانت الشمس نازلة ثم ياخذ مرآة و
يجعله قريبا من الفم ليدخل الشعاع في المدفع ويرى به ما فيه
من العيب واحسنها بالشمعة فاذا تحقق انه لا عيب فيه فيعمره
وصفة العمل للتعمير فيجعل برميل البارود بين العجلة اليسرى والتربير
وياخذ المغرفة ويكون رجل الوجهة ذات المدفع تكون على يساره
فيعمر المغرفة ممسوحة بحيث لا يقع منها شيء من البارود في داخل
المدفع حتى يبلغ الى الخزانة من غير ان يميل بها الى جانب ولا يضرب
بها في فم الخزانة بقوة لئلا تتعوج في طرفها ويقلبها بها ويكبها
على وجهها ويبقى بها او يجر بها شيئا من البارود ثم ياخذ المدك
ويدخله في المدفع ويجوز به البارود الى قعر الخزانة ويدكه ثلاثا
او اربعة مرات ثم يعمر المغرفة بالبارود مرة ثانية كما فعل اول
مرة وياخذ ايضا المدك ويدفع البارود الى جهة القعر كما صنع اولا
ثم ياخذ بجورة من خرق او ربيع يابس ويدخله على فم المدفع بعسر

ولا تكون البجورة فاسحة بل طيبة ويبلغها الى البارود ويجمعه
بها في الخزانة ولا يترك شيئا من الحبوب خارجا عنها حينئذ يجرب
به ثلاث ام اربع مرات بقوة ليجمع البجورة والبارود جميعا الاقوى
بينهما لان لا يبقى فيكسر المدفع من اجل الهواء الذي يعمر الفراغ
واذا تحقق انهما شيئا واحدا فيعلم بربيقة العصا على فم
المدفع ثم يخرجه ويضعه على المدفع ليعرف هل بلغ الى موضعه
ام لا واذا كان فليزينه الذي عمر او من نوعه ففي طول العمارة بالبارود
ثلث ثلاثة اقطار ونصف ويعمر البارود بالبجورة عمر في المدفع
اربعة اقوام من فم المدفع ثم يدخل الكورة ويعمرها بجورة اخرى
لتمسكها وتجوزها لئلا تتحرك وايضا لتخرج بقوة وقدر ما يشد
عليها تكون اقوى ولو عمها البعض اكثر ولا كان اشد عليها
غاية فيتعرض المدفع للكسر والهراء من ذلك ضبط الكورة
ان لا تتحرك واذا فرغ من تعميرها فليتكيل كما فعل قبل ويضعها ان
البارود بجميع ما اضيف اليه يعمر في الخزانة ستة اقوام من اقوام
المدفع فمن ذلك اربعة للبارود واثنان للكورة وزوج بجورات واذا
وجد كذلك فليدخل في المدفع سلكة صوف ويكنسه من
حبيبات البارود تحيط لئلا يلتصق اليها النار وعلى كل حال هو احسن
تنقية المدفع والمدافع الضريبة فلا يغفل عن ذلك
واما تعمير المدافع من النوع الثاني فهو تابع في العمل للنوع الاول
لانها في باطنها مستوية في الخزانة وما عداها وفي التعمير مثل
الاوايل الا انها تعمر باقل بارود وبذلك لا تمتد في الخزانة
مثل الاوايل خذها ثلاثة اقوام واثنان للكورة والبجورة

وهذا هو المشهور في ذلك والبارود يكون في معرفتين ويبلغ
المعرفة الاولى الى النخس وبهذا العمل يكون تعمير نصف
المدفع وكذلك المدفع المسمى مربع مدفع
واما تعمير المدافع الناقوصية فيكون بمعيار رسمنا التي
ذكرنا في باب تقطيعها وتفصيلها وينبغي ان يكون
البارود والبجورة والكورة لا خلو بينهما لان اذا كان يحتمل
الكبير كما نبهنا قبل واذا كان كذلك فلا يخاف من شيء
واما المدفع المهدم الذي يرمي بكورة من حديد فهو
يعمر كما ذكرنا بمعرفته ويتحفظ عند ادخال المعرفة الاولى
لئلا يقع له شيء من البارود في الجعبة لان في هذا النوع هو اضر
لان البجورة لا تجمعه بسهولة من اجل الخزانة فالبجورة الاولى
تكون في داخل الخزانة تحوز البارود ويحتاج ان تكون اصغر
من الثانية واصغر من فم المدفع لان الخزانة هي اضيق من سائر
الجعبة وفي ابتدائها لها جبهة او شفة واذا ادخل المدك
او المعرفة وضرب فيها ربما يظن ان ذلك قعر الخزانة ويغلط
واذا غلط في العطا الذي تدخل في المدفع فيقع في اشكال
وينبغي للمدافعي ان يرد باله هذا التعمير وغيره والمراد مما
ذكرنا ضرر العدو وان يحسن الرمي لانه نتيجة هذا الفن والا
ما اعلم كيف ياخذ القياس للرمي فيذهب الرمي والبارود وغير ذلك
باطلا وهنا نذكر الحساب والالات التي تحتاج الى ذلك

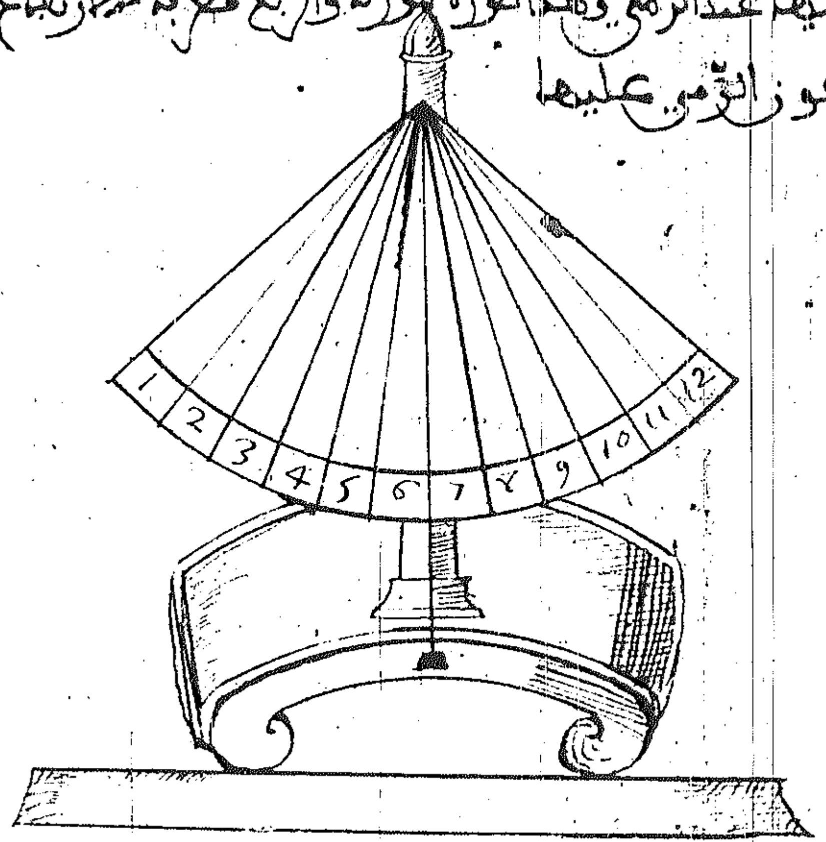
الباب الثالث عشر في ذكر الرمي بالقياس وما ينبغي
للمدافعي ان يعلمه فيحتاج الى ذلك الالات من الهندسية والبيان والحساب

المهوني

ليعرف البعد وما بين الموضع الذي يرمي منه والموضع الذي يرمي اليه
وكم تبلغ الكورة ويستعين بالحساب ليقسم لكل شيء ما هو
له ولمعرفة التسطير وتقطيع الربع للمدفع وبالربع يوخذ
الارتفاع للمدفع وهذا لا يكون الا بالمسطرة والذبابة لمعرفة
البعد الذي بينه وبين الموضع الذي يرمي اليه فلا يحصل التحقيق
بالتقدير بالنظر انما يكون ذلك بمسطرة البعد والارتفاع
ويكون الرمي على نقط الربع لبعض الارتفاع وايضا يفتقر
لعمل فتولة على واحد من اجواز المدافع ويعرف عملها وغير ذلك مما
هو منسوب لهذا الفن ومن الوكيد الذي لا يستغني عن معرفته ان
يعرف يسطر ويكيل بالذبابة ليثلث المدفع وتقطيع المغارف
ولئلا يقع منه الغلط في رميه فيحتاج بلغ المدفع ويعرفه ويتحفظ
المدافعي من اشياء تمنعه في الرمي من ان يصب ويكون له الغلط من
اجل اربعة عشر شيئا وسياتي بيانها واخذ القياس ثم يحتاج
وزنة من نحاس نصف انسا من رطل معلق من خيط وهو وسط
الوزنة وذلك ليعلم بتحقيق الموضع في المدفع الذي ينظر منه الى الشارة
التي يرمي اليها فهذه الوزنة توضع على زك المدفع وهو اعلاه مما
فيه الى جهة الرمانة فيعلم في وسطه بالقسطاس بمداد او غيره
رشما لا ميل فيه لاحد الجانبين ثم في فم المدفع كذلك الوزنة اولا
لان في فم المدفع يوخذ اسهل وذلك يوخذ عودا او سمارة ويضعه
في فم المدفع حتى يحصل في الفم من الجانبين ثم يخرجه وينزل على طرفيه
الذابلة ويأخذ خيطا ويكيل به السمارة ثم يطويه ويجعله على
السمارة ويعرف وسطها بتحقيق وهو مركز القطر لفم المدفع

فيربعه هابعم المدفع ويتركه هنالك ثم ياخذ خيطا برصاصة في
طرفه ثم ينزل الرصاصة من اعلا جبهة المدفع الى ان يكون الخيط
في وسط العلامة وهو وسط الفم ومركزه ثم يخط خطا تحت
الخيط الى اعلا جبهة المدفع فهنالك نصف راس المدفع محققا وهنالك
تنزل شيئا من الشمع وفي وسطه على النقطة طرف مسمار صغير
ثم تنزل في نقطة دك المدفع شمعا قدر اربع اواق منه وفي الشمع
وتلقي مسطرة من عود مستقيمة من شبرين في طولها واكثر وفيها
ثقب مستعملة بنار في خط صوابه على وسط المسطرة وبين كل ثقبة
واخرى عرض اصبعين واذا كان الرمي للبعيد ياخذ القياس على الثقب
العوالي واذا كان للقريب على الثقب التحتانية ولينظر عند اخذ
القياس من ثقبة المسطرة الى طرف المسمار الذي على راس المدفع ويكون
في طوله اقل من عرض اصبع في ابهام واذا كان الرمي للبعيد
يرفع راس المدفع وذلك الرفع يكون بخفض زك المدفع واذا كان
الرمي بغير المسطرة فلا يظهر الموضع لان راس المدفع يمنع النظر
وبالمسطرة يظهر ويصيب في رميه لانه يبصر ما يرى كلما يرمي عليه
وهذه صفة تربيع المدفع وهو لاخراج النقطتين اللتين
في راس المدفع ومؤخره وهذا وجه اخر للتربيع فتصنع ثلاث
مسطرات من نحاس اشبار كل واحدة والاثنتان مثقوبتان لتدخل
المسطرة عليها ويكون لها ثقب كثيرة والاثنتان تحوزان جرم المدفع
ويدخل الثالثة على الثقب وتبقى المسطرات الثلاثة مركبة ومحصلة
وتكون لها ثقب كثيرة صغار واذا كانت مركبة فتدخل على الثقب
لوالب صغار فتبقى ثابتة ثم تنزل خيطا برصاصة صغيرة من وسط

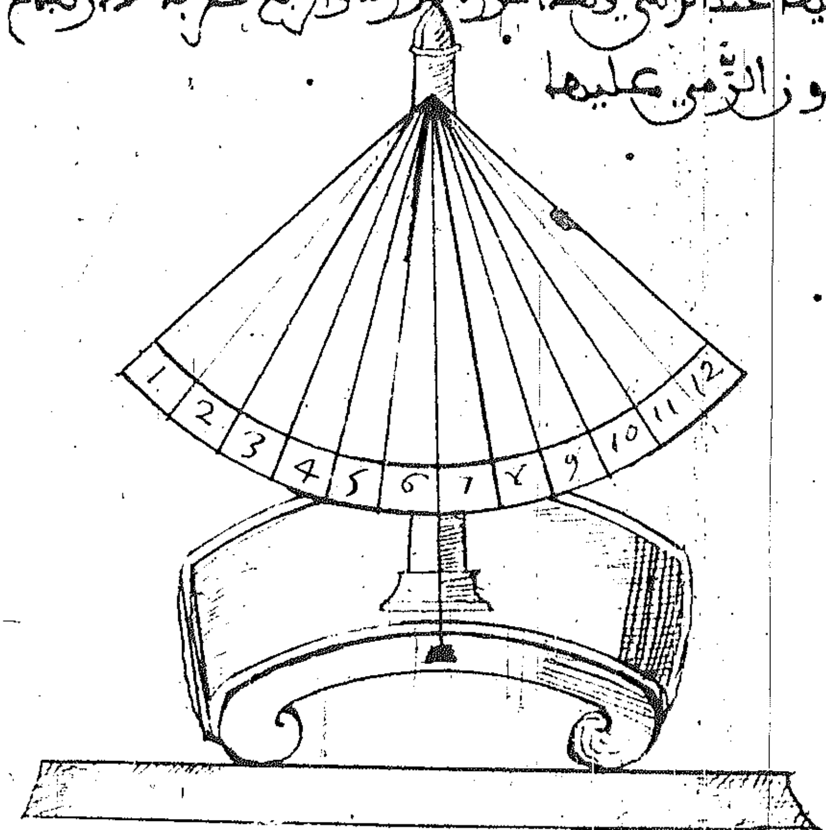
المسطرة المطلوبة الى ان تصل الرصاصة الى اعلا ظهر المدفع من ورائه ويجعل
علامة او نقطة في وسطه وبهذا العمل تعرف النقطتان بتحقيق ليكون
القياس عليهما عند الرمي وهذه صورة الوزنة والربع لمعرفة الارتفاع والنقصان
ظاهرة ليكون الرمي عليها



ولتربيع المدفع على وجه احسن بغير كثرة المسطرات فياخذ
فياخذ ميزانين من رصاص كل واحد في خيطه ويضع مسطرة على حزام
المدفع وهو اغلظ ما فيه على زكه وينزل كل ميزان الى ان يلصق
في جانب المدفع وكل خيط على المسطرة وفي الوسط التي بين الخيطين

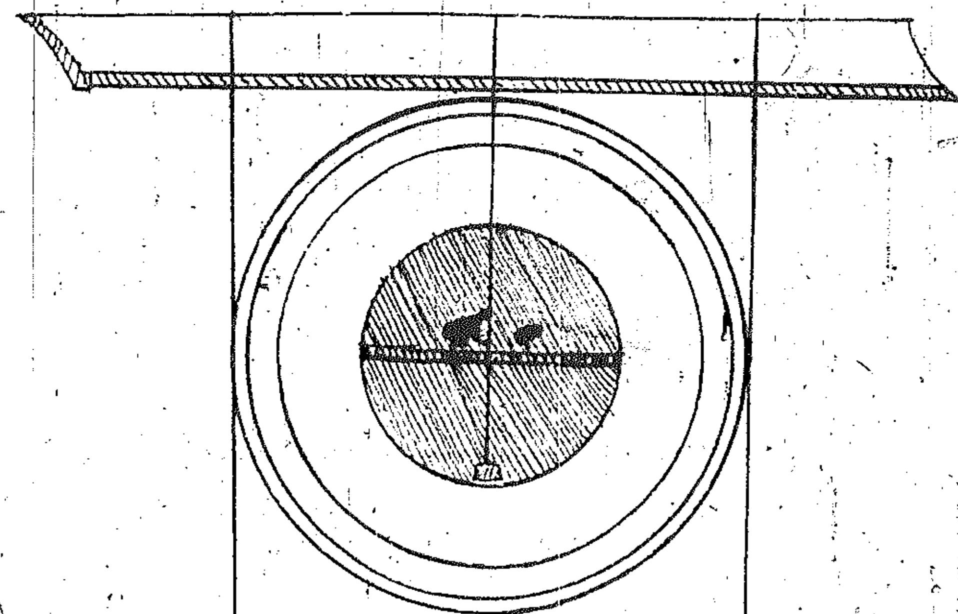
ثم يعمد ها لى فم المدفع ويتركه هنالك ثم ياخذ خيطا بر صاصة في
طرفه ثم ينزل الرصاصة من اعلا جبهة المدفع الى ان يكون الخيط
في وسط العلامة وهو وسط الفم ومركزه ثم يخط خطا تحت
الخيط الى اعلا جبهة المدفع وهنالك نصف راس المدفع محقق وهنالك
يجعل شيئا من الشمع وفي وسطه على النقطة طرف مسمار مضروب
ثم يجعل في نقطة ذلك المدفع شمعا قدر اربع اواق منه وفي الشمع
يوقف مسطرة من عود مستقيمة من شبرين في طولها واكثر وفيها
ثقب مستعملة بنار في خط صويب على وسط المسطرة وبين كل ثقبة
واخرى عرض اصبعين واذا كان الرمي للبعيد ياخذ القياس على الثقب
العوالي واذا كان للقريب على الثقب التحتانية ولينظر عند اخذ
القياس من ثقبة المسطرة الى طرف المسمار الذي على راس المدفع ويكون
في طوله اقل من عرض اصبع في ابهام واذا كان الرمي للبعيد
يرفع راس المدفع وذلك الربع يكون تحت ذلك المدفع واذا كان
الرمي بغير المسطرة فلا يظهر الموضع لان راس المدفع يمنع النظر
وبالمسطرة يظهر ويصيب في رميه لانه يرى كل ما يرمي عليه
وهذا صفة تربيع المدفع وهو لاخراج النقطتين اللتين
في راس المدفع ومؤخره وهذا وجه اخر للتربيع فتصنع ثلاث
مسطرات من ثلاثة اشبار كل واحدة فالاثنان مثقوبتان لتدخل
المسطرة عليها ويكون لها ثقب كثيرة والاثنتان تحزمان في جرم المدفع
ويدخل الثالثة على الثقبتين وتبقى المسطرات الثلاثة مركبة ومحصلة
ويكون لها ثقب كثيرة صغار واذا كانت مركبة فتدخل على الثقب
اللتين صغار فتبقى ثابتة ثم ينزل خيطا برصاصة صغيرة من وسط

المسطرة المثقبة الى ان تصل الرصاصة الى اعلا ظهر المدفع من ورائه ويجعل
علامة او نقطة في وسطه وبهذا العمل تعرف النقطتان بتحقيق ليكون
القياس عليهما عند الرمي وهذه صورة المسطرة والربع لمعرفة الارتفاع والنقطة
ظاهرة ليكون الرمي عليها



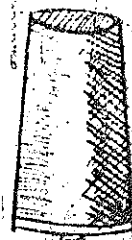
ولتربيع المدفع على وجه احسن بغير كثرة المسطرات فيا خذ
فياخذ ميزانين من رصاص كل واحد في خيطه ويضع مسطرة على حزام
المدفع وهو اعلاه ما فيه على ركن وينزل كل ميزان الى ان يلصق
بجانب المدفع ويكون خيط على المسطرة وفي الوسط الذي بين الخيطين

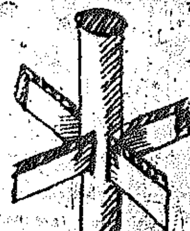
يكون موضع النقطة هي الوسط فيعلم في المعدن وهو احسن الوجوه
واقربها للتربيع وهذا صورة ما ذكرناه من اخذ القياس النقطة بتحقيق
وهذا صورة ثلاثة ميزانات



اعلم ان بعض المدافع وان اخذ لها نقط الوسط بتحقيق يقيس عليها
بالنقط للرمي فلا يصيب ولا يصدق والسبب في ذلك ان المعلم عند افراغها
وتدويرها هرب له المعدن لجهة واحدة اكثر من جهة اخرى فيبقى
روح المدفع معوجا ولا يرمي رمية صويبة او مستقيمة ابدا وايضا
معرض للفساد والكسر لانه من جهة متين من كثرة المعدن ومن جهة
رهيف فينكسر على الرهيف واذا اردت ان تعرف هل هو معيوب
ام لا فجد على عنقه في اذا يدها فان كان معدنها غير مستوي لابد
يكون

يكون في عرض بعض موضع الغلظ من سائر الدائرة وموضعا رقيقا
وان رفوا بالحبر معلمه الموضع الغليظ فيعرف ذلك بوضع مسطرة
على كل جهة من عنقه الى جهة الفم والموضع المعروف فلا تنزل عليه
المسطرة مستوية وايضا التجريب ذلك خذ عصا طويلة مثل التي
تكون في المغارف للتعمير وتثقبها تقبتين بجوز العصا من الجانبين
وفي الغلظ والطول مستو بتير وهما مثل صليب ويجعل عودين مستو
بين في العرض والطول ويكون كل عود على قياس الفم للمدفع بحيث واحد
منو فطر فم المدفع ثم يدخل العصا بالعودين في الجعبة الى ان يصل الخزانة
فان كان الباطن مستوي في معدنه فيظهر لك من العصا الا انها تكون في
مركز الفم بغير ميل وان كان في باطن المدفع شيء فارغ غير مستوي
او اعوجاج فتميل العصا الى جانب خارج عن المركز وللجهة التي تسند
هو المعدن والموضع التي تكون مجنبة عنه فهو الضعيف وبهذا الا
ختبار يعرف المدفع هل هو مستوي في باطنه ام لا واذا ظهر فيها اعني
في الجعبة العيب فلا يقبل المدفع ويرد للتذويب لانه لا يصدق في الرمي
وينكسر سريعا وايضا بالاختبار يعرف هل هو نافوخ ام لا وبهذا الاختبار
يكون ايضا بالمدك التي يدك به البارود والحشوة وما كان يكون رفيقا
في الضرب ويكون في ذلك عن زيز الحيث بلطف في جميع الجهات كل ذلك
يتحقق من معدنه هل هو على حد السواء في باطنه وهذه صورة الاوتاد
والعصى





قد ذكرنا السبب المانع من الرمي المستقيم ونذكر هنا غير ذلك
من الاشياء المانعة للصواب فالاول من المدفع المعوج في تدويره
وفرغنا من ذكره والمسئلة الثانية اذا كانت الكورة صغيرة جدا
لانها في خروجها تلعب وتجتنب عند فم المدفع ويكون في الرمي غير
مستقيم والثالثة من الاشياء اذا كان الارض غير مستوي التي يكون
فيه المدفع فيمنع الرمي من الصواب والرابعة المانعة من الصواب
اذا كانت العجلة الواحدة اعلا من الاخرى فلا يصدق في الرمي والخامسة
من الاشياء المانعة اذا كان اللوح الواحد من السرير اعلا من الاخر
يمنع من الصواب والسادسة اذا كان اللوحان مستويان وربما عرف
وحفر في احد الالواح الواحد من الاذنين اكثر من الاخر يكون الرمي
منحرفا والسابعة اذا كانت احد من الترنجة اذنين خارج المغزل واسعة
كثيرا

كثيرا فلا يصدق في رميه والثامنة اذا كان واحد من افواه العجلة
اوسع من الاخر ويكون فم الواحد ضيق وذلك في وقت الرمي تبادر
الفم الواسع فالرمي تكون الرمية مجنبة والتاسعة اذا كانت
العجلة الواحدة منزلة على مسمار من مسامير صفائح الحديد
التي ابدلت بالعجلة والاخرى لم يكن لها ذلك فتكون الواحدة اعلا
من الاخرى فعند الرمي تتحرك الواحدة اكثر من الاخرى وينكسر
المسمار في الارض وبسبب ذلك يتعوج الرمي والعاشرة اذا كان
المغزل يدخل في الالواح اذا كانت حفرة اللوح الواحد اغرق في حفرته
من الاخر فيكون الواحد اعلا من الاخر فلا يصدق في الرمي والحادية
عشر من المسائل المانعة للصواب اذا حطت احدى العجلات في حجر عند الرمي
وتجري العجلة الاخرى اكثر منها فينحرف الرمي بسبب الحركة للواحدة
والثانية عشر من العيوب اذا كانت واحدة الطول لمنزله فيها اذنين
المدفع اوسع من الاخر فعند الرمي لا يستند على الربعية التي هي
تقبل القوة كلها لئلا تنقصف المدفع وعجلاته وسريره كما يستند
فالواسع من الموضعين يتحرك ليجتمع التسنيد فيكون سبب التحريف
عن الصواب واعلم ان اذا كانت الواحدة من العجلات اصغر من الاخر
وكذلك جانب السرير فالكورة تكون منحرفة الى الجانب الاقصر
وكذلك في الاذنين والمغزل والترنجة فهي الجانب التي تتعطل اكثر
فتميل الكورة الى ذلك الجانب التي تكون فيه الحركة وتجتنب
عن النيشان والثالثة عشر من المسائل التي تعيب الرمي اذا كانت
الاذنين الدورة موضعها في انشاء المدفع اذا اخلوه فينزل به
الى جهة الارض وتخسر الرمية وهذا الذي ذكرنا اذا برد بالد المدافع

فلا ينفخ بسببها

الباب الرابع عشر في ذكر السراير وعملها للمدافع

في طولها وعرضها واحسن خشبها من عود الشوك ومن عود
النشام وعود البلوط وعود الجوز فهذا احسن الخشب واصبرها
وقطع الخشب من اشجارها لدوامها في شهري جنبر وشهر ينير
هو احسن من ساير الشهور ويكون في نقصان القمر وبعد القطع يجب
فيجعلونها في صهريج ماء يغيب لا يبصرها الريح ولا الغنم فتكون
اصبر ولا تعفن ولا تاكلها الارضة واما الالواح للنوع الاول
من المدافع وهي القلبرينة فتكون جميعها في طولها على طول
المدفع مرة ونصف وهو احسن الى الجولة فيها لدوم السرير ويسهل
تربط المدفع من جهة الى اخرى واذا اردت ان تحذف شيئا من هذا
الحساب فيكون السرير على طول المدفع وتزيد له قدر ما بين الاذنين
وذنك المدفع والمشهور ان السرير يكون على طول المدفع مرة
ونصف للقلبرينة التي تقام في الحصون واذا كان اقصر من ذلك لعدم
الالواح فيكون اقل واما الان السرير القصير هو يخدم اكثر
من الطويل وهو اثقل للحركة من الطويل واما العرض الذي
يكون للالواح فان كان المدفع يرمي بكورة ثقلها عشرين رطلا
فاقل فغلظ اللوح يكون فيه قطر فم المدفع وللمدفع الذي يرمي
بكورة من ثلاثين رطلا الى اربعين فيكون غلظ لوح السرير
اكثر من قطر فم المدفع وللمدفع الذي يرمي كورة من اربعين رطلا
فينقص من غلظ اللوح الربع من قطر الفم فيكون في غلظه
قطر فم المدفع غير ربع وللمدافع الجارة فهي في سراير هذا الطول

كالذي

كالذي قبله وغلظ اللوح مثل خزانته وصفة السراير للمدافع من النوع
الاول هو ان يكون وسع اللوح في جهة السرير الى جهة فم المدفع
فيكون فيها اربعة اقدام وفي الموضع الذي يكون السكون والقرار
وهو ذنك المدفع فيكون فيه ثلاثة اقدام ونصف وفي انتهاية
مؤخره قطران وربع وموضع الاذنين المدفع فيكون لاربعة
اقدام وفي عمقه قطر العين في اللوح يحفر فيه قطر ثم يجعل صفيحة
من حديد على الجمهور من اللوح وعلى جميع السرير من فوقه وتحته فيكون
حزم السرير لزيادة قوة وبسبب الصفيحة تبقى الاذنين ظاهرة
اعلا من الجمهرة وهو احسن من ان تغيب في الجولة ويزيد في الرمي
اذا كان عاليا قليلا واما المغزل بل الثقبة من اين يدخل المغزل
في اللوح فيكون الى داخل من الاذنين الى اربعة اقدام ونصف
من جهة السرير ويكون عمله بتحقيق وحسنه لا يزيد شيئا على
نصف قطر هنالك ويقوى بصفيحة حديد لان اذا حمي وفتح بالنار
ذلك اللوح من اين يدخل المغزل ويبقى خشب من تحت المغزل كما
كانوا يعملون فيما مضى فيكون يسقط بسبب ذلك ثلث الرمي
مما هو رميه ومعنى ذلك ان المغزل يبقى نصفه مخفيا في داخل اللوح
والنصف ظاهر وذلك الظاهر تقبضه صفيحة حديد متين مسمرة
في الالواح ويبقى متخلفة وبذلك يمكن زيادة ارتفاع المدفع
ويبقى السرير في الحال اللائق به لما ينبغي به اعلا ارتفاع ويكون
قويا ولما كانت الموفلات في داخل اللوح وتبقى اربعة اصابع
من لوح من تحت المغزل وايضا يبقى قويا وصحيحا اذا كان ممسكا
بالحديد كلها هو محفور في اللوح اين يدخل المغزل ولو وجدت الواح

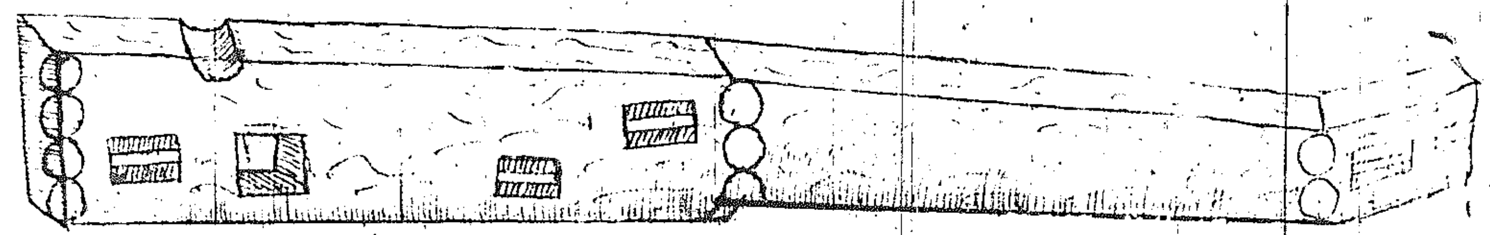
يكون في عرضها من خمس او ستة اقطار فيمكن عمل البوافي في الالواح
وتبقى المغازل مخفية في داخل الالواح وبينها من علو اللوح من
تحت المغزل هذا القانون هو معمول به في المدافع التي يجوز كورها
من ستة عشر رطلا واما في المدافع الصغار فيكون لسايو وسعها
في السرايرا كثر من اربعة اقوام في موضع ذك المدفع وللجبهة اكثر
من اربعة ونصف وهو السرير يركب بثلاثة خشب مطبق مركبة من
الجانبين في لوحين السرير الواحدة من الخشب تسمى فسطبانة فا
الثلاثة خشب هي تعقد وتحزم المرمة والنول مسمرة في اوسط
الالواح اما الواحدة بين جبهة السرير والمغزل بينها للوح الثلثين
الى اعلاه والثلث الى اسفله وذلك اذا اراد المدافعي ان يرمي الى موضع انخفض
من استفهام المدفع او صوابه يمكن تمكن والفسطبانة الثانية
توضع تحت ذك المدفع لان هنالك يستريح وهو موضع سكونه
وهنالك تدخل الزبير لرفع المدفع او تخفيضه وهو الفسطبانة تكون
اصح من غيرها لانه موضع التعب والشقا وهذا التركيب انزل
من الاخرى او اذا كانت عالية لا يمكن رفع فم المدفع اذا يحتاج
الى تمكن وصفيحة الحديد التي تحزم الواح السرير من جهة الارض
وجهة السماء فتكون في موضع هذه الخشبة اصح واغلظ
واقوى وايضا في موضع المغزل تكون الصفيحة صحيحة والف
والفسطبانة الثالثة هي التي تكون في اخر المدفع فتكون
حذا مغزل العجلة الصغيرة وتكون العجلة الى جهة اخر
المدفع والخشبة الى داخل منها الى جهة المدفع وهذا تركيبه
في وسط وسع الالواح ويعرض بين اثنين من الخشب على الثلاثة

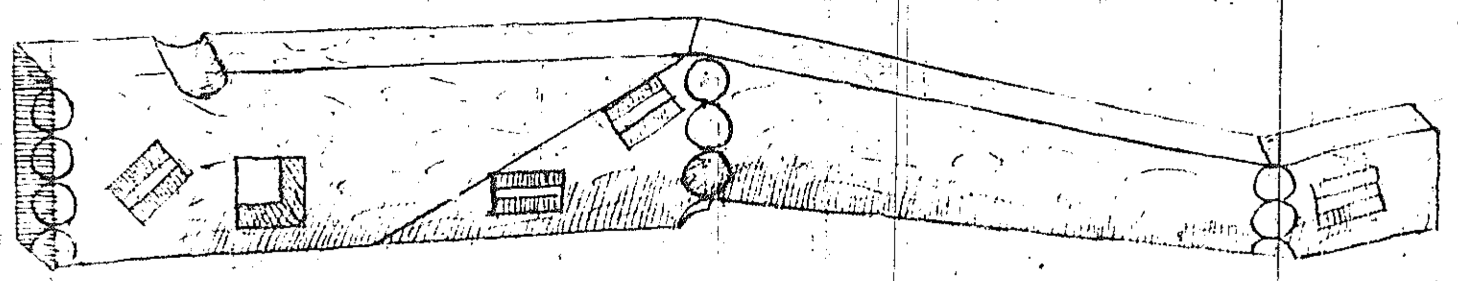
الواحدة

الواحدة بين المغزل وخشبة ذك المدفع اقرب اليها من قربها
للمغزل فيجعلها كذلك لئلا ينفتح السرير والثانية تركب ثلاثة
ام اربعة اشبر بعد خشبة ذك المدفع الى الداخل وهذه تنفع لنزال
الترابيز ووضعها عليها وايضا ان اراد ان يجلس عليها ويأخذ
القياس للرمي واذا كان في الشهر يجعل المدافعي هنالك حوا
يجه ويستريح عليها او ينام لا سيما اذا كانت الارض رطبة
او منفعة وهي تعين على شد السرير وبازاء كل فسطبانة وهي
خشب الثلاث يكون قرون من حديد قوي يمسك السرير من
الجانبين بخروقه كل زوج من حديد للسدل وفتحه اذا احتاج الى ذلك
لنقل السرير فتوضع هذه القرون فاما الواحد يكون ملصوقا
بالخشبة التي هي الى جهة جبهة المدفع وهو معها الى جهة
الجبهة واما القرن الثاني يكون ملصوقا بخشبة المغزل الى جهة
ذك المدفع وفي الاخرى من الخشب يكون القرن الى جهة المدفع
ملصوقا معها تنبيه اذا كان المدفع قلبرية يرمي بكورة من
اربعين رطلا او مدفع اخر مذكور مثل هذا اكثر او اقل
فيقوى السرير بزوج من القرون في المواضع المذكورة التي ذكرنا
واحدا وايضا تقوى هذه السراير في موضع ذك المدفع بان يزال
المدفع ان يجعل للالواح حزامات من حديد من داخل وبرا
وكل حزام من شبر في عرضه وفي غلظه اصبع ونصف وكذلك
كل لوح يكون له ثلاثة قرون تحوز اللوح من جهة اعلاه
الى اسفله بلزايز من حديد والاثنان منها يكون الاذن بينهما
ليس بقريب منه جدا وبين هاذين الترابيز تجعل اثنان صغارا

ومن الجهة الفوقانية مفتوحة بغير زوج ولكن لابد ان وسطها
هي من الجهة التحتانية واما من جهة اعلا اللوح نوضع فيه زرا
على من حديد تمسك الاثنين لئلا تخرج من مواضعهما كما
يقع في مرارا والبروني في اخر يضع عند زند المدفع وهذا
لتثبيت الالواح واما صفايح الالواح تسمر بمسامير نسميها
جيدا من الوجهين من فوق ومن تحت وايضا يكون للسرير زليجة
او صفيحة من حديد قوي في غلظها ثلاثة اصابع مسمرة من وراء
ذاك ليمنع السرير لان اذا اخلا المدفع فليس موضعا في السرير
اشد تعبا منه لان قوة المدفع للرجوع تنزل وتضرب عليه وترد
جميع الثقل الى ورائه ويكون حديد الزليجة الصفيحة او جنة
من حديد طيب لئلا ينكسر في زمن البرد القوي واذا كان رقيقا
فينكسر اللوح بسرعة وايضا يجعلون شيئا من حديد يسمى بالعجم
باسم معناه عكس الجبنة او الجبهة لزيادة القوة وهو طرف من حديد
كان ان يكون مثل الزليجة ويكون مسمرا في الصفيحة التي هي
على اللوح في الموضع الذي يمشي عليها اذن المدفع وان تقسيم اللوح
انما يسمر في الصفيحة تسميرا جيدا واعلم ان السراير اذا كانت
من الطول الذي ذكرت فهو الكمال ويدوم كثيرا وهو طول المدفع
مرة ونصف وبعض علم انقص من ذلك اذا لم تجعل الالواح على هذا الطول
او على حال الموضع الذي يكون فيه المدفع اذا كان ضيقا فان لم
بعد ان يكون السرير في اعلى قدر طول المدفع فليكن ذلك او اقل
ويكون الرمي بقوة على حال حسن له فهو اقوى من الرمي وتدخل
كوركة التسوير لان اذا كان السرير اقصر فالرمي يكون اقوى لان
المدفع

المدفع يثبت بالثقل والعجلات تدخل في الارض وينعطل المدفع
في رجوعه بعد الرمي وان كان يتهرس العجلات وما تدوم الا قليلا
وكذلك في ذلك تكليف للمدفع وهذه هي صورة السرير
للفلمنك





الباب الخامس عشر في ذكر العجلات من النوع الاول

وحسابها واما عجلات هذا السرير للمدفع الفلمنكي فنذكر العمل
المشهور عند عقلاء هذا الفن الذين اختبروا العمل بايديهم واستحسنوه
وابلغ الناس في هذا الفن هم الطدشكش وقد ذكرنا احسن
الخشب لعمل السراير والان نعيد نذكر الخشب واعلم ان افضل العود
لعمل الامشاط والترنجة والارباع للعجلات فهو عود البلوط وعود

تجحمن

الشام وعود الشوك وعود الدردار واما عود البلوط فالصواب وان
لا يكون يعقد فيه افضل الاعواد وبعده عود الشوك ثم الشام
الحمل واما العجلات فيكون ارتفاعها كل واحدة من اربعة عشر اقدام
من فم المدفع وهو العمل مثل عمل الكنشكش وكل منشط وهو
الذي يركب في الترنجة والمربع من الخشب الغليظ وتكون الترنجة من
اربعة اقدام في طوله واربعة في عرضها واما المربع الذي تكون
فيه الامشاط فيكون من فم في غلظه من كل جانب والجميع اربعة
عشر في المشط فله اربعة اقدام واربعة في المشط الذي هو ضده
فهي ثمانية والترنجة اربعة فهي اثنا عشر والارباع فم من كل
جانب والجملة اربعة عشر وهذا في النوع الاول وهو الفلبرزة
وليس هذا للمدافع التي ترمي عشرة ارطال في الكورة لانها تكون من
اقل اقطار لتكون في نواحيها واما كل مدفع يرمي من اثني عشر رطلا
في الكورة والمدافع التي تحمل في الجملة لتحصروا حصنا او برجا او مدينة
فبذلك من الحساب الاول واما المدافع التي تكون في الحصون والقصبات
فحسابها خارج عن هذا العدد لانها تكون العجلات في ارتفاعها
على ارتفاع الطاقة او الحيط الذي يخرج منه المدفع والوجه الذي
اختاروا في ذلك ان يكون المغزل الذي يخرج من الترنجة في ارتفاعها
عند على قدر ارتفاع الحيط الذي يخرج عليه راس المدفع وان يزيد
واحد اعلى اخر شيئا ويكون الحيط في ارتفاعه قدر نصف العجلة
ايضا تخرج المدافع الصغار عن الحساب الاول الذي هو من اربعة عشر
فم لان فم المدفع صغير ولا باس ان يعطى ارتفاعه مع ارتفاع الحيط
واما طول الترنجة في المدفع الذي يرمي اكثر من اربعين رطلا في الكورة

فتكون في طولها مثل عرضه وهي من اربعة اقدام في طولها وللمدافع
التي هي كورتها اصغر فتكون لها في طولها اكثر من ذلك لحسنها
ولبعضها يزاد نصف فم وفي الصغار يزاد فم وهذا هو الذي يليق بها
كذا للسهر بها والترمي من الحضر الى الجملة للعدو وان تكون عالية
حتى يصل لها ضرر من العدو وهذه العجلات فتكون لكل واحدة في
محيطها ستة ارباع واثنا عشر عودا في المشط وكل عود فيها بين
بينه وبين العود الاخر فيركب في الترنجة وفي محيط الارباع والثقب
التي تكون فيها الاعواد فتصنع بالنابط على حد السواء والحفرة او
الثقبة التي تكون في الترنجة فتبلغ الى نصف غلظها فقط لان المغزل
يجوز على الحائر والثقب في الترنجة وينبغي ان تبقى الترنجة صحيحة
قوية لتربع المدفع واما العجلة فهي تصنع من تسعة عشر جزءا
ستة ارباع واثنا عشر عودا او منشطا وترنجة ولقوتها فتحتاج
تكون مصفحة من كل جانب في دائرتها كلها لانها تمشي على
الارض بصفائح من حديد وتكون في ستة قطعات وفي زمانا تكون
اقل فهي احسن ويوامكن ان عجلة تحزم بصفيحتين فهو احسن
من ثلاثة واكثرها ستة وفي اثنتيها كل طرف من هذه الصفائح
فتطوى الى الجهة التي تمشي على الارض لتكون هنالك اغلظ واصح
وعرض الصفيحة مثل عرض الارباع اعني العجلة وعند اجتماع طرفي
الحديد فيكون في الوسط بين عودين من المشط ويحفظ
ان لا يكون فيه الة تقابله عود من المشط ولا فيه الة اجتماع ربعين من
الستة وغلظ الصفيحة نحو عشر قطر فم المدفع لانها تخدم
لمدفع من يرمي اربعين رطلا في الكورة نحو ثلاثين او عشرين ولمثل

فهذه تسمى الصفائح يمسها من صفيحة ويدخل كل منهما بين عودين
من المشط ويجوز طرف المسمار ويلوى ويكون الذي يزيد على الصفيحة
نحو اصبعين تلوى وفي المدافع التي ترمي من عشرين رطلا فاكثر
فتسمى الصفائح بمسمار بين عودين فتكون منهما ربة واحدة فبالة الاخر
على حاشية الصفيحة مطوية عليها وعلى اجتماع المربعات داخلا
وخارجا بمسامير علاج واما التربيعة فتحزم باربعة حزامات من حديد
فالحزامان يكونان بين الاشباط وهنالك تسمى جبيرة او الحزامان
على حواشي التربيعة والحزامات غلاظا وعاصا لتقوية العجلات واما
باطن التربيعة من حيث يدخل المغزل فيكون مبطنا بفولين
صحيحين عارضين من حديد وفي وسع كل واحد قطر فم المدفع وتكون
البوفلان اعرض من الحزامات التي تحزم التربيعة واعرض من سائر الصفا
يح وهي نافعة كثير لباطن التربيعة لانها تزيح الثقل وتحفظ
التربيعة من الكسر والفتح وتحفظ ان لا ياكل المغزل العود وان لا
يقوم النار فيه اذا تحرك العجلة او تمشيه في السفر وان كانت تدهن
بشحم وصابون بكثرة الخدمة الدائمة فيقوم النار في العود
والحديد بمنعة فكل تربيعة لها بوفلان وكل واحد له في ظاهره
مثل الجناح من حديد منه بنفسه مثل الصبعين من خشو ويركب
ويدخل الحد في العود لئلا يتحرك وفي جبهة التربيعة يلتوى
عليها على حد الخارج من الفم من الحديد كل ذلك ليمسك البوفل
من التحريك ويبقى ثابتا وقويا وبهذا الحساب تكون الصفائح
والصفائح للعجلة واما في المدافع التي هي نصف قلبرينة
وربع والمغزل التي تخدم فيها فلا نذكر طولها لانها تصنع

في طولها على حال المدفع لان كل واحد يكون في زمانه يمسك
ويلوم السرير ويسمر طرفه بنحو اربعة اطباع او ستة واما
للمدافع التي ترمي اربعة او ستة او عشرة ارطال في الكورة فيصنع
لها مغازل من عود صحيح من عود البلوط مستقيم بغير عقد
لان اذا كانت فيه فلا يبقى من قوة وللمدافع التي ترمي اكثر من عشرة
ارطال لترفع الثقل العظيم الذي في المدفع عند تحريكه من التي ترمي
من اثني عشر رطلا الى عشرين اذا لم يكن لها مغزلا من حديد
في الغلظ كما تحتاج ان تكون على مقتضى القانون في ذلك فيصنع
من عود ويجعل زوجه من حديد على طول المغزل ويكون الحديد
فوق حتى ان العود لو فرضنا انه انكسر ان القضيب من حديد الذي
يكون مشبثا في مغزل العود من الجهة التحتانية ينوب عنه
ولو ضعفه فيه فيحضر في العود بمنفر بحيث يختفي في قلبه وبهذا
العمل تبقى المدافع في الامان من التعطيل لان اذا انكسر المغزل
فيكسر في حين الكسر لانه بالثقل العظيم اذا انكسر فيجنب المدفع
الى جهة واحدة وبثقله يهرس الالواح واذا لم ينكسر من الجا
نبين فينكسر من الجهة الواحدة ولاجل ذلك قلنا ان المدافع
من اكثر من عشرين رطلا لا بد لها من مغزل من حديد ومن
عشرين الى عشرة فازواجها من حديد كما قلنا في مغازل العود
ويستعملون لها حلق في اطرافها ويدخل فيها المغزل ويكون
دفنها الكم او حلاقة على طول المغزل في جميعه وهي تصنعه
من الفناء بسرعة ولا تشعل نارا عند الجري مع المداومة واما
اذا الصمغ في تسمرة ان لا يحكم وعلى تقدير انه يتحول المدفع ان لا

ينكسر المغزل وافول ان اذا كان المدفع يرمي كورة من اثني عشر
رطلا فاكثر ان يكون مغزله من حديد ويكون ارخص واذا كان
في طوله وعرضه على قدر ما يليق بمدفعه فيدوم زمانا طويلا واما
الذي يكون من عود فيطرق بخلاف الحديد فيكون مثقوبه من الا
على الى الاسفل في الاطراف الخارجة عن الترنجة ليدخل فيها الزرا
من حديد يجوز على كم الحديد والعود الذي قبله يمسك العجلات
من الخروج وبالحساب المذكور تكون المغازل في الانواع الثلاثة اعني
في جميع المدافع

الباب السادس عشر في ذكر سراير النوع الثاني

من المدافع وعجلاتها فقد تقدم ان مدافع الهدم والمتينة الصحيحة والر
هيفة انه يختلف العمل على ما ذكرنا في النوع الاول وذلك ان
المدفع التهديم الذي يرمي بكورة من اربعين رطلا فاكثره
فلمثل هذا يجعلون هذا في بلاد الالمانية قال المترجم لهذا الكتاب
هي هذه البلاد سلطنة كبيرة نصارى يسمى عندهم قيا ميرضر
ومعناه سلطان سلاطينهم وقيل غير الدواكتولا بعد واحد
من سلاطين النصارى يسمي نفسه بذلك الاسم الامن كان في تلك البلاد
وفي الغالب ان في كتب تواريخ المسلمين يسمونهم بالصقالبة والظن
ان بلاد الترك يقولون لهم بلاد النجر انتهى وقال المؤلف
للكتاب طول السرير يكون على طول المدفع يزيدون ثلث طول
المدفع وفي غلظه اعني غلظ لوح واحد الذي يكون في جانب
السرير انه يكون من قطر فم المدفع ينقص ربع فغلظ كل لوح
من ثلاثة ارباع وبهذه القوة يصبر للثقل واما عرض السرير

انه يكون من قطر فم المدفع ينقص ربع فغلظ كل لوح من ثلاثة
ارباع وبهذه القوة يصبر للثقل واما عرض السرير في جبهته
فيكون من ثلاثة اقدام وفي موضع جلوس المدفع فيكون من
قطرين او قيس ونصف وفي ذنبه من قيس غير قليل وفي مواضع
جلوسه مثل موضع الاذنين والمغزل وما بعد وتسميره مثل
ما ذكر للقلبرينة الا ان اذا كان للسفر فيها في البر وابدا ان يزيد
للسرير القشطانة التي تكون بين ذنب المدفع الذي هو منع
الجنش ورمانة المدفع او في فمه ومخاطيف مسمر بزجها فاذا
كانوا في السير فيدخلون فيها الحبال الصحاح وفي تلك القشطانة
يزيدون بها قوة وهذا العمل هو يحتوي ويجمع مدافع التهديم
والمنازي نصفها مدفع وربه لانها اصغر في فمها ولئلا تكون
مغمومة من اجل افواهها فتكون مثل القلبرينة وايضا على قدر
الموضع التي تكون فيه مثل مخصل لان مغزله يكون على وزن
ارتفاعها اعني الحيط او الطافة التي يخرج عليها المدفع وهذ
احسن ما علمنا واما عجلات هذا النوع الثاني من المدافع
فتكون على نوعين فان كانت للحصون او قصبة او برج او
للعجلة اما للقعود في القصبات او الحصون فتكون على ارتفاع
الحيط الذي يخرج عليه المدفع كما ذكرنا بيان ذلك مرارا
واذا كانت للسفر فتكون العجلة بعد تمام عملها من تسعة اقطار
مقسومة بهذه القسمة ان كل عود من زاماتها بعد ان يركب
في الترنجة وذنب الدايرة فيها من قطرين والترنجة من ثلاثة
اقطار والعود الثاني الذي هو عكسه من قطرين والجملة

سبعة وكل خشبة من المربعات قطر وهي خشبتان الواحدة على
الاخرى والاخرى في اعلى الدائرة والجملة تسعة اقطار وهذا هو
العمل المشهور عند الطبجية وهو احسن ما يعملون بها
جميع بلاد النصارى وهذا العمل هو في المدافع للنفط التي ترمي
بكورة كبيرة لئلا تبقى عالية كثيرا ومكاشفة للرمي لانها
اذا كانت ظاهرة يرفعها بالاته وهذا هو الحساب للمدافع
الكبار وللنصف مدفع وربع مدفع وهي على نعت الفلبرينة
لانها اصغر افواها ولكن في غلظ الواح السرير لنصف
المدفع وربع ينقص لها من غلظها ربع فلولا انها ليس
لها من فوقها ثقلا من معدن ولا كثرة البارود عند الرمي
لانها تصلح بهذا العمل

واما معارض مدافع النفط بم ولا بد انها مدافع تكون
من حديد لان مغزلا من عود لا يمكن ولا يقوم بذلك الثقل العظيم
واما الحديد والصفائح والمسامير التي تكون للفلبرينة وعيالاتها
فمثلها يكون العمل وانعيد الكلام في ذلك ولننتقل للمدافع
الحجارة

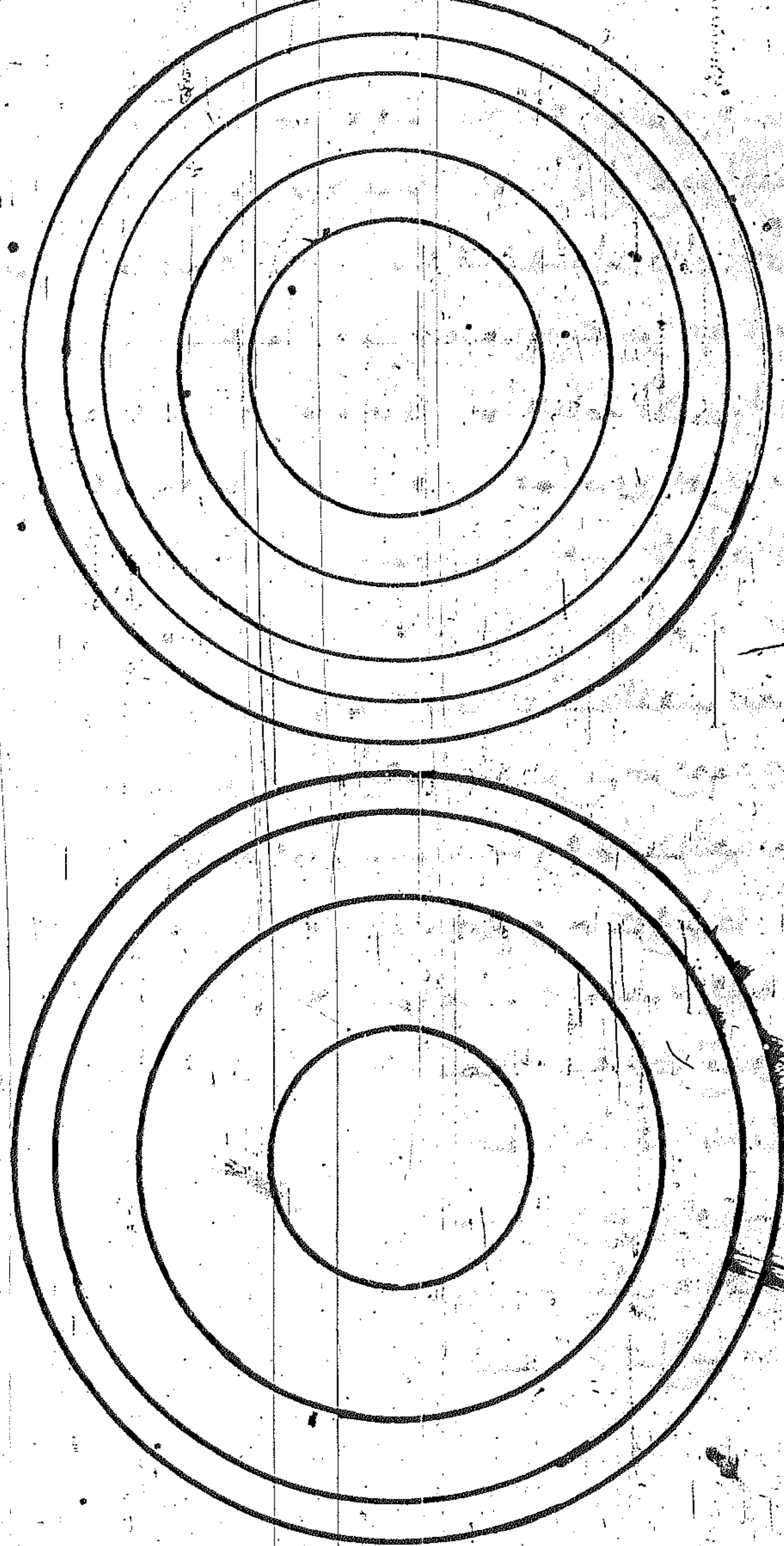
الباب السابع عشر في ذكر سراير المدافع الحجارة

اعلم ان هذا النوع لا نتيجة في عمله وهو الثالث ويسمى بذلك
لانه يرمي بكور من حجارة واما طولها وعرضها فاصغر الى
اقول انه اذا كانت كورتان على قدر واحد بان تدخل كل
واحدة على فم مدفع بحيث يكون على قياسه لا صغيرة
عنه ولا كبيرة وتكون من حديد طامت والاخرى من حجر

صح فيقين تزن كورة الحديد ثلاثين زايدة عن كورة الحجر مثل ان تزن
كورة الحجر ثمانية ارطال فتزن كورة الحديد اربعة وعشرين
رطلا وعلى هذا القانون يعملون بها المعلم ولكمال
التبيين اذا اراد المعلم تذويب معدن المدفع حجري ويعطيه
قطر فمه التي يدخل عليه كورة تزن اربعة وعشرين رطلا من حجر
فلا يعطيه من المعدن الا الثلث من التي كان يعطي للفلبرينة
التي ترمي كورة من اربع وعشرين رطلا من حديد ومعناه ان الفلبرينة
اذا وزنت سبع وثمانين قنطارا واربع وثمانين رطلا من معدن
فان المدفع الحجري يكفيه تسع وعشرين قنطارا من معدن
وهذا هو العمل بها من قديم الزمن ولا تعمر الا بثلث فمها من
الكورة مثل لو تزن اربعة وعشرين رطلا في الكورة فيعمر
بثمانية ارطال من بارود الذي يعمل معه نه لئلا ينكسر لان اذا زاد
بارودا على هذا الحد فهو يقربه من الكسر والان عندهم تذويبه
جديد ويسمون ذلك الذي تعملون بهم ابع حجارة يذيبونها على حساب
النصف وتعمر بنصف البارود من ما تزن كورته وذلك ان الكورة
تزن اربع وعشرين رطلا من حجر يعطون ثلاثة واربعين قنطارا
واثنان وتسعين رطلا من معدن وبهذا الحساب فتعمر باثني عشر
رطلا من بارود وما نوى عليه ان كانت ثلاثة عشر رطلا فيصير
اليها وتكون كورة الحجر قوية جدا من رخام واذا كانت من حجر
اخر رطب فيخرج جيرا من فم المدفع وهذه المدافع المعروفة
على النصف تهدم ابراجا وديارا وسفنا تفتح فيها ترعا وتقدم
خشبا لا سيما اذا تنقسم الكورة تعمل العجائب في الشهر لانه احسن

من غير رفقا للسفن والاغربة وبسبب قصرها هي لايقة وتمنع بها
الحصون والديار وتضع على الارض لحفظ البيبان وخنادق القصبات
والحصون ولزم الاعداء اذا ارادوا ان يهجموا دفعة واحدة ويكسروا
الدفيا ويدخلوا فقطرة يجوزوا بها الخندق واذا كانت هذه الحجارة
معمرة بشكاير من حجارة او اطراف اعواد مقطوعة الى ءله وسلاسل
حديد فتنصر بالاعداء كثيرا وفي بلاد الترك من هذه المدافع من
جودة لحفظ بعض المواضع وبعض المدافع ترمي قنطارين في كورتها
ومن هذا الرهط مدفعان في الجزاير وقيل انهما عملوا حربا فوبا
وردوا بجاية من ايدي النصارى وهما مدفعان عظيمان واحد اكبر من
اخر وكورتهما من اعظم الكور وهما في حسن المعدن والتدوير وفي بلاد
النصارى كثير من هذه المدافع وها انا نذكر كيفية تثليثها ـه
اما طول هذه المدافع فهو غالبا من ثمانية اقوام من فمها الا من
خزانتها والطولها من تسعة اقوام وهذا من الذي ضعف على النصف
فلا يكون اطول وهذا هو الطول اللايق به وكلما يكون اطول
من التسعة اقوام فهو عيب فيه والذي يرغ على الثلث فلا يكون اقصر من
ثمانية اقوام والغلظ الذي يكون لها فهو هذا والمستندين بالاول
الذي قلنا انه يكون على الثلث فنقول ان المعدن يكون في الخزانة في
الموضع الذي يكون البارود فيكون في وسعه مثل ثلثين من فمه ينقص
نصف سدس ويكون في وسع الخزانة ثلاثة اسداس ونصف وغلظ المعدن
لهذا المدفع في الخزانة فيكون ثلث الفم الكبير للمدفع يزيد نصف سدس
ونصف الفارغ في الخزانة يكون غلظ المعدن في [illegible] من الخمسين
يزيد ثلثين سدس واذا يدخل الابرة التي فيها الخيط على الخمسين .

كما تقدم العمل لتثليث المدفع فاذا بلغ لفم الخمسين وتعلم في
الابرة بخيطي واذا علم يجذبه الابرة الى فوق الى ان يحط العطاب
في غلظ الخمسين الذي هو في تلك الخزانة في فارغها واذا كانت مخططة
فيعمل علامة اخرى بالخيط او مبرد ونخرج على برا وكل ما بين
العلامتين فهو قطر الخزانة وما كان من العلامة الاخرى الى العطاب
فهو غلظ المعدن واذا ما كان الغلظ يجد الناوي للخزانة ثلاثة
اسداس ونصف وهذا هو غلظه وغلظ المعدن على الخزانة فيكون
سدسين ونصف واذا كيل على الاذنين بالضابط الذي له اطرافه
معوجة او يحيط كما اعلمناك في باب التثليث للقلبرينة يجدان
له سدس جزء ونصف من الفم والعنق سدس جزء من فمه وطول هذه
الخزانة يكون من ثلاثة اقطار من خزانتها وفي داخل الخزانة يدخل
بجورة من خيط او من خروف او ربيع وبه خارج داخل الخزانة
ليلم البارود لان البارود الذي يعمر هذه الخزانة فهو قطرين فقط وينبغي
ان البجورة تكون كبيرة لتعمر القطر الاخر وكذلك وبين هذه
المدافع ليس يكملون ثلاثة اقطار وهذا هو العمل لهذه المدافع
المفرغة على الثلث وتعمر من البارود بثلث وزن الكورة وهنا تكون
صورته صورة المدفع الحجار المفروغ على الثلث ويعمر بثلث
ثقل الكورة واذا لم تكون البجورة مشدودة على البارود فتنقص
الرمية من قوتها



واما المدافع التي ذكرنا انها تذوّب وتعمر على النصب ممّا تُرن الكورة فهو احسن الشيء وبه من هذا النوع المدافع الحجارة وذلك لوجهين انها مامونة لا تُحمل غنية من معدن وايضا انها تُثلث بسهولة في قسمة معدنها وبنتيجتها وحُسن فعلها وهذا سنوضح بيانه لانه وبه من المدافع الآن هي وهي موجودة الان كثيرة منها وترمي اكثر من قنطار في الكورة وبها تهدم السّور والقلع والبروج وثلث سفلاه ويفهم تفصيلها والعمل بها بهذا الوجه ان طول هذه المدافع هو من تسعة اقطار من فمها الكبير من حيث تدخل الكورة وما عداها وغلظ معدنها في الخزانة هو على قدر فراغها وهو نصف قطر فم المدفع واذا ثلث على الاثنين فيكون له من المعدن في النصب التي عندها في الخزانة من معدن وهذا هو عمل المدفع الحجاري وتربيعه الذي يفرغ على النصب فامّا خزانته فهي من اربعة اقطار من اقطار خزانته وفيها يكون البارود وحشو البجورة التي تحوز في داخلها وانما يليق لعمل المدفع فهو مثل القلبرية في قسمة معدنه لان للقلبرية من المعدن في خزانته مثل ما فيه من الحوا وهذا كذلك لانها مذوّبة على النصب وليقرب من الفهم نصورة هنا وهذه صورته وهذه صورة المدفع المفروغ على النصب في زماننا هذا وصورته في الورقتين قبل هذا باداوار فقط

٤٨

٢٦٠

٨٦٤ — مربع ثمن

١٣	١٢	٦٣	١٠	٩	٦٧	٧	٦
٢١	٢٠	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	١٥	١٤
٢٦	٢٧	٢٧	٣٩	٥٠	٢٤	٥٢	٥٣
٢٧	٣٩	٤٠	٣٤	٣٣	٣٣	٣٤	٣٠
٤٥	٤١	٣٢	٤٢	٤١	٣٥	٣٦	٣٨
٢٢	٢٣	٥١	٢٥	٢٦	٤٨	٢٨	٢٩
٦١	٦٠	١٦	١٧	١٨	١٩	٥٥	٥٤
٦٩	٦٨	٨	٦٦	٦٥	١١	٦٣	٦٢

١٣	٢	[illegible]	٦٥	٦٦	٩	٧	٦٣
٢	٢٠	١٩	٥٧	٥٨	١٦	١٥	١٤
٢٩	٣٨	٢١	٤٩	٥٠	٢٤	٢٣	٢٢
٣٨	٣٩	٣٥	٣٤	٣٣	٣٢	٣٥	٣٦
٣٠	[illegible]	[illegible]	٤٢	٤١	٤٨	٤٧	٤٦
٢٤	٥١	٢٥	١٥	[illegible]	٥٦	٥٥	٥٤
[illegible]	٦	٥٣	[illegible]	٥	٦٤	٦٣	٦٢

الباب الثامن عشر في ذكر سراير المدافع الجارة
فاما الوجه الاحسن في عملها ان تكون في طولها كالتي تقدم
ذكرها وهو السرير على طول المدفع مرة ونصف ولينظر
للموضع الذي يكون فيه فان كان في غراب او سفينة فلا يمكن
ان يكون على هذا الطول لئلا يضر بالضارب فيتركه في الواح فطار
وهي ثلاثة ولشهرتها تركت نعتها وان كان الموضع قريبا
من سور فليصنع اقصر لاجل الرجوع الذي يرجع ويتقهقره
بسبب قوة الرمي وان كان الموضع ضيقا حتى يكون اخر السرير
ملصوقا بالحايط فيحفر فيه ويوضع هنالك شيء رطب كما
يجعلون في الاغربة حوايج اصحاب المقاذف لئلا يضر بالضارب و
كذلك يجعل بينه وبين الحايط لئلا ينكسر فاما غلظ الالواح فيكون
على قدر رفع الخزانة وكذلك في موضع اذني المدفع كموضع المزول
فتكون الخشب في غلظه على قدر رفع الخزانة اعلى فط الفم كما
تكون للفلبرينة واما البرونيات وهي الخشب المطبقة الماسكة
للسرير والتسمير فهو على صفة ما ذكرنا انتهى الكلام على سراير
المدافع الجارة واما عجلات المدافع الجارة فتكون على ما يليق
بها الباب التاسع عشر في ذكر عمل العجلات واما عجلات
المدافع الجارة فتكون على ما يليق بها وينفع في الموضع
الذي تقدم فيه مثل ما هو في برج او قصبة او في موضع وطي للمنع
من الجواز او على وجه الماء او للسفر في المحلة لاخذ موضع فتكون
العجلات على ما تحتاج اليه فاما التي تكون لسفر طويل على ارض
فهي اقرب للغرر بسبب الميل والتحويل من التي تكون في موضعها
وان كانت

وان كانت جميعها في عملها بحساب واحد ولكن التي للسفر تكون
اصح وينظر في الالة التي لها من التعب والشقا وان اذا انكسرت
في الطريق فهو ضرر وعطلة اكثر من التي تكون في محلها لاسيما
اذا ضيق بهم العدو فيلحقهم العار بالترك وهمله فيكون
العيب اكثر من فقد علام واختلف الناس في ترك علام وقالوا
انه يجب تعييرا عظيما من فقده لان العدو يعززه على راس
الرايه حل به في محلته ويعظم شانه في بلده وقال اخرون
ان ترك مدفعا وخسارته اعظم لاجل قيمته وبه يضر
العدو لمن تركه وليحكم القارئ والسامع بما ظهر له في
هذه القضية والذي ظهر لي ان خسارة المدفع اعظم
من خسارة علام لان بعضا يعلقونه ويجعلونه في موضع
شاهر ليشهروا نصرهم على عدوهم باخذ علام منهم
والمدفع دافع بمال كثير واحتيج لحمله ونقله نفقة ما لزمه
يلحقه الضرر والتعيير الكثير لمن كان بسببه ومن اجل ذلك
ينبغي ان السراير والعجلات تكون اصح في عملها واوصافها
وتسميرها من التي تكون في البروج والحصون فاما عمل العجلات
فتصنع على قدر رفع خزانة مدفعها لا على قدر فم المدفع وفي
حسابها مثل ما تقدم في عمل الفلبرينة من صفتها وجهها وتسميرها
وما بينهما خلاف الا في مسئلة واحدة وهي التي ذكرنا ان
الفلبرينة ينبغي حسابها على قطر فمها وهذا الجاري على
قطر الخزانة ثم وقع الخلاف بين المعلمين في انشاء العجلات
لجميع المدافع فمنهم من قال ان المنحرفات الغير مستقيمات ت

التي هي في دايرتها مايلة الى برا كعجلات المسافرين التي صنعت
للسفر انها احسن والين وانها ما تميل وما تتحول بسرعة
كما تميل وتتحول المستقيمات ومنهم من قال ان التي هي صوية
غير مايلة الى برا هي افضل واحسن وما يلتمس فيها زينة بل قوة
وصحة لانها تدوم اكثر من غيرها وهو اقوى من التجربة انتهى
القول في الخلاف ويامر المدافعي بالعمل الجيد للمعلمين في العجلات
وايضا يقطع المغارف لهذا النوع الثالث
وينبغي للمدافعي ان يعرف اولا هل هو مفروغ المدفع كما
قلنا على حساب الثلث من قطر الفم او على نصفه ويعرف
ذلك مما بينا وذكرنا في باب التثليث للمدافع والثاني البارود
هل هو جيد ام دني للتعمير به فاذا علم انه مفروغ على الثلث
فيقطع المغرفة للتعمير بالثلث من البارود مما تزن كورته واذا
كان مفروغا للنصف فيقطعها للتعمير بالنصف مما تزن الكورة
من البارود فاما التي تقطع للثلث فتكون في طولها من قطرين
من طول الخزانة وتعطي لها هواها واذا كانت للمدفع الذي
يعمر بنصف ثقل الكورة فتكون في طولها من قطرين من الخزانة ويزيد
ثلثين قطر وفي عرضها يكون مثل العمل الذي تقدم للفلبرينة وبهذا
الوجهين يكون التعمير لهذين المدفعين نفس العمارة على مغر
فتين لا تزيد ولا تنقص ومن غير كون الحجر هل هو رطب او يابس
فان كان الحجر رطب فهو يخرج من فم المدفع اصلا واذا لم
يجد اليابس من الحجارة فينقص له من البارود نصف مغرفة وايضا
ينظر البارود فان كان من الخالص الجيد فينقص له نصف مغرفة

لان البارود

لان البارود المعروف للمدافع هو من المصنوع من خمسة باشرباش
ومعناه من خمسة ارطال من ملح البارود وواحد من كبريت ورطل
من فحم وهذا هو بارود المدافع والذي يركب ويصنع من ستة
باشرباش وذلك من ستة ارطال ملح من بارود ورطل من كبريت
ورطل من فحم وهذا بارود المكاحل ولا تعمر به المدافع الان
ينقص من البارود ربع العمارة وهذا النقصان يكون في جميع
المدافع وصفة اعطاء الهواء لهذه المغارف وهو مثل مغارف مدافع
الهدم اذ هو المدفع في باطنه مستوي وكذلك هو في هذا المدفع
الجزء مستوي في ثقبه الا انه في الخزانة اضيق واكثر ليس هي
الخزانة كخزانة الناقص الا مستوية في فم الخزانة مع قعرها في التحشير
ويكون الهواء لها سواء في المغرفة ومقدار السواء ان اذا كانت
الخزانة من اثني عشر رطلا في قعرها فتقطع المغرفة من اثني عشرة
ارطال او رطلين من هواء وهو يسير ويكون في ضربها نصيفا قليلا
واذا كانت كذلك فتكون في طولها اطول قليلا من قطرين للمدفع
الذي قلنا انه افرغ على النصف فتكون من قطرين وثلثين قطر ويكون
لها زايد عن ذلك قليلا وهذا هو العلاج لهذه المدافع الحجارة
الباب العشرون في تعمير المدافع الحجارة اما انه يعمر
بمغرفة او بالقراطيس فاذا كان بمغرفة فتسمر تسميرا جيدا في ثمر ويكون
في وسعه مثل الخاوي للخزانة ويكون له هواء لتدخل بغير مشقة
وتعب وهذا الثمر يكون من عود صحيح لا شق فيه ويكون في طوله
اطول من قطر ويكون له في الجهة التي تركب فيه العصى على عرض
اصبعين جبهة ثابتة مصنوعة على يدي الخراط دايرة بالثمر

الجهة التي تركب فيه وتسمر المغرفة ازون من الجهة وفي ذلك الموضع
توضع ورقة النحاس وبعد وضعها فيكون النحاس مستويا مع
ما على في الثمر وحسمرة الورقة في الموضع الرقيق من الثمر فاذا ادخلت
المغرفة فتعرف جهة الثمر في باطن المدفع وتحك فيه من كل
جانب وما تضرب رؤوس المسامير في الجوانب ولو كانت المسامير
التي تسمر بها المغرفة في الثمر من نحاس لكان احسن لان اذا كانت
من حديد يسرع عند التعمير للمدفع فيحك الحديد في الحديد من داخله
ويحتمل ان يلطم في حجرة صغيرة تكون بين البارود فيقوم
النار او في الوسخ المعقود في داخله من ملح البارود الشوى
وتارة يبقى شيء من ملح البارود معقودا بعد الرمي فلا تخمد
النار ومن اجل ذلك ينبغي ان ينظف ويكنس المدفع من جميع ما
ذكرنا لان ملح البارود اذا لم يكن طيبا لم تخمد النار وينقى
اطرافا مثل الجمر وفي بلاد اروبه وهو ربع الدنيا ما تسمر الا
بمسامير من نحاس وقد رايت سنة خمسة عشر وستة مائة والف
من ميلاد سيدنا عيسى عليه السلام وهي لسنة خمس وعشرين والف
من الهجرة وكنت اسيرا في غراب من اغربة النصارى والغراب ما نتيه مع غرا
بين من جنوة وغرابين من بلاد الاندلس وكان فيها رجل من اكابرهم
ماشي ليكون في مدينة ولي خليفة سلطانها وركب في غراب من
الاثنين الجنوية وتعظيما له اخلوا المدافع جميعا وعودوا تعميرها
فواحد من الذين كانوا في سلسلة ادخل المغرفة معمرة بالبارود
في داخل المدفع وقام النار في البارود ورايت في الهواء جزءا من جسد
الرجل الذي كان يعمره وكان ذلك في سلطنة بلنسية من بلاد

الاندلس

بالاندلس في موضع يسمى بنارش حيث ركب الخليفة وما جل الغرر
احذر في كتابي هذا مرة ومرارا واقول الحذر من الغرر وتكون المغرفة
كما قلنا مركبة ومسمرة ويكون في طول العصاة تزيد على طول
المدفع ثلاثة اشبار لان اذا انكسرت على الموضع الرقيق الذي يدخل
في الثمر المخروط وهو موضع كسرها غالبا لانه يترفق بالخدمة
وبعد كسرها فيبقى في العصاة طول للتركيب مرة ثانية ومن
الثلاثة اشبار الزائدة تمسك وتخرج منها اذا ادخلت المغرفة الى
قعر المدفع وايضا تحتاج عصاة مثلها وهو المدك وفي طرفه ثم يجمع
به البارود في الخزانة ويدك بها الجبورة المسماة بالسوة تك
يجوز به البارود ويجتمع به حتى لا يبقى بينهما فراغ لان في الفراغ
غرر كما تقدم لكسر المدفع اذا كان في التعمير شيء من ذلك لا
سيما اذا كان بين الجبورة والكورة وهي مشدودة جدا فينكسر
المدفع وبهذا المدك يكون قدر ما يدخل على الخزانة بما يكون
له من الهواء واذا كان لنوع القلبرينة ومدفع الهدم فينبغي
ان يكون مستويا في ثقبه ويكون في باطنه مثل ما هو في فمه والمدك
على قدر الفم واما المدافع الحربية الكبار فيكون المدك
على قدر الخزانة لا على قدر فمه وفي الطرف الاخر للعصا
تكون فيه سلكة صوف لكنس المدفع في داخله لئلا يترك شيئا
بعد الرمي في داخل المدفع من نار وساخ ولا من سوى البارود وسوى
ملحه وايضا يطفي النار التي يحتمل انه يكون فيه
وصفة عمل السلكات فيؤخذ من جلود الكباش بصوفها فتسمر
في العصاة وتكون في حالها قدر ما تسع تدخل على افواه المدافع التي

تخدم فيها الا المدافع المخزنية لانها تكون فم رمانة خلف الخزانة
اذ هي اضيق من الفم وتكون السلكة في طولها على طول شبر
ونصف واما المدافع التي ترمي اكثر من ثلاثين رطلا في الكورة
فتكون من شبرين في طولها وتكون في الغطا في الجهة الواحدة
السلكة للنكس وتنقية المدفع ومن الجهة الاخرى المدك لا يقتصر
عن اثنين من العصي ويكون في طولها تزيد على المدفع اربعة اشبر

الباب الواحد والعشرون في كيفية تعمير المدافع فقد
فرغنا ونبهنا على كيفية عمل المغارف وتسمى ايضا كبشات وتفصيلها
وتقطيعها واطوالها واعراضها وايضا استوفينا الكلام على المد
كات والسلكات وغير ذلك مما نبهنا عليه ليسلم من المدافعي بنفسه
من الغرر الذي يحدث بسبب الجهل ونذكر كيفية التعمير بالتاني
وبسرعة وايضا التعمير بالقراطيس كما بالمغارف فاما المدافعي المصدر
للصناعة الذي يزعم انه يقوم بحق عملها فاذا اراد ان يعمر مدفعا
ما يحسن اخذ المغرفة ولا كيف يحسن تعميرها بالبارود ولا يقوم
بحق الرمي في ذلك فيبقى في حشمة وخزي كما يظهر ذلك من
بعض من يدعي المعرفة ولا يعرف التعمير وبالعكس من هذا
فبعض المدافعيين يكون ظريفا في اخذ المغرفة ويظهر من حاله
في التعمير النشاط حتى ينشرح من ينظر اليه لما يرى منه انه يعرف المغرفة
هل هو تفصيلها كما هو المطلوب للمدفع الذي يريد تعميره ويعرف
هل هو فلبرينة او مدفع حجار او من اي نوع هو وينظر في المغرفة
هل نقص فيها شيء من شروطها وفي كل شيء يعرف حال
المدفع هل هو نقي وصحيح في ظاهره وباطنه وكان هو معمرا
على يد

على يد غيره واذا كان فلا ينبغي ان يشعل فيه النار حتى يخرج عمارته
لئلا يكون عمرها احد وزاد على ما يحتاجه او نقص او تكون
الكورة معطلة في داخله او يكون احد عمرها بخيانة كما
يفعل بعض الفسقة ان ليرجع المدفع عند الرمي اشتاتا واطرافا
ويقتل من كان قريبا منه ونكتم هنا بعض الحيل في التركيبات
لئلا يعلمها من به خيانة وغدر وغش وليحذر المدافعي وغيره
ان لا يخلي مدفعا عمره غيره بل يخرج من عمارته كما قلنا مرارا
واذا عرف نوع المدفع او المدافع التي تكفل بها واراد ان يشتغل
بتعميره فليوجه الكورة يضعها قريبا منه والجبوران من خيوط
والمغرفة والمدك بالسلكة والمدفع مستقيم موزونا
بالوزنة على الافق ويأتوا بطنفسة من بارود مغطية لئلا تصل
اليها النار من الحشو عند الرمي ولا من الحاضرين من اصحابه اذا
كانوا في الحرب لان اذا كان مدفع اخر فوق الريح عند الرمي يحتمل
ان الريح يحمل شرارة وتشتعل في الطونة ويحترق جميع من حضر
فاذا افرغ المدافعي من التعمير فيغطي الطونة عنه كثيرا
ويغطيها بالجوايج واذا اراد التعمير للمغرفة فيجعل الطونة
بين العجلة اليسرى والشرير والذي يعمر فيكون على يده اليمنى
ويميل الطونة قليلا على جنبها ويدخل المغرفة في داخل الطونة
ويعمرها اله من هو له معين واذا عمرها فينفض العصى من التبع
البارود الزائد في الطونة وتبقى المغرفة ممسوحة ويحفظ
ان لا يقع له منه شيء ولا في جعبة المدفع ثم يمد رجليه ماشيا
ويدخل المغرفة على فم المدفع الى ان تصل الى الخزانة ويكون له في العصا

علامة ليعرف منها ان المغرفة بلغت الى قعر الخزانة وابقى
له من البارود شيئا قبل وصوله الى قعر الخزانة وتكون العلامة في
العصا بحنوي او مداد او مغرة واذا لم يعلم ويكون المدفع
مخزونا يقع له الغلط اذا ضربت المغرفة في حاشية الخزانة فيظن
انها بلغت الى قعر الخزانة واذا اتفق انها بلغت فيحول العصا
الاعلى الى الاسفل من غير تحصيل ولا تعطيل واذا وضع البارود
في محله فيجذب العصا وهو في نفسه بسكينة لا دهشة ولا اضطراب
في جميع عمله واذا وقع له بارود على طول خد المدفع من اجل انه
لم يحول المغرفة واكبها على فمها في قعر الخزانة فاذا جذبها فيخرج
باثرها طريقا من بارود على طول المدفع واذا خرج الى الخارج منه فلا له
ضرر ونقصان في الرمي واذا اخرج المغرفة فياخذ بسرعة المدك
ويدخله على فم المدفع ويحوز به جميع البارود الى قعر الخزانة واذا
حازه واجمعه فيعلم بريق فيه العصا ليعرف هل بلغت ام لا واذا
كان الرشم او العلامة فيها كما قلنا فيكفيه عن علامة بريقه
ويكون له من يسد الخشن لئلا يخرج البارود عليه بسبب الريح الذي
يكون له من اجل الضرب بالمدك واذا تم بالمغرفة الاولى يعيد مرة
ثانية يعمرها ويصنع بها كما عمل في المرة الاولى وينظر العلامة
هل جاءت في محلها بعد ان يدكها كما صنع في الاولى ويضرب به
ثلاث مرات ام اربعا حينئذ يدخل الكبورة او شيئا غير فاسخ
ويكون عزيزا في دخوله ليعم بجميع الخواء ويقع جميع ما يكون
في الجعبة من البارود واذا كانت الكبورة من خيوط فهي احسن
او من خرق الكتان البالي ويعيد الضرب بالمدك ثم يدخل الكورة

وتكون في دخولها عزيزة ولا صغيرة عن الخواء حتى تلعب فيه
الا بالسواء الذي يليق بها وقدر له ان في الكورة التي تكون من عشرة
ارطال يكون السواء وطلا كما سيأتي وعلى الكورة تكون كبورة
غير منفتح وفائدة الاولى والثانية ليمسكها عن الحركة والوقوع اذا مال
المدفع وانخفض من فمه ويضرب بالمدك الكبورة ضربتين او ثلاثة
لتكون العمارة جسدا واحدا ثم يدخل السلكة ويكنس المدفع
من بعض حبات البارود التي تكون معرفة عليه لان اذا وقعت
فيها شرارة نار من فتيلة او غيرها فيشعل النار في المدفع ه
وينبغي كنسه اذا عمل ثم اذا اخلاه يكنسه كنسا جيدا
كما تقدم ذكره ولا يكفيه الكنس مرة بل ثلاثة ام اربعة
حتى يتحقق انه لم يبق فيه خيط مشعول بالنار واخرقة
كتان لانه اذا بقي فيه شيء من ذلك ويقوم النار في البارود فيقع
بنفسه وبا صحابه واذا كان في الحرب ويعوز التعمير فينفع
السلكة في الماء في الماء ولو كان في الخل لكان احسن وينزله
يبرد المدفع من الحرارة التي تحدث فيه من كثرة الرمي ويحسن
كنسه وتنقيته وبهذا العمل يقوم المدافع بحفظ الرمي في
صناعته واما التعمير للمدفع بالقراطيس فهو العمل بنفسه
كالعمل بالمغارف لاكن هو اسهل لان البارود يكون فيها
مجموعا وهذا القرطاس يكون من شبكة كتان او من كاغد
صحيح ويكون القرطاس على قدر خواء المدفع بالسواء الذي يحتاجه
ويكون مخيطا تخييطا جيدا ومربوطا من فوق ومن اسفل كما
ياتي صفة العمل في بابه وهذا القرطاس يجعل في المدك الى ان يبلغه

علامة ليعرف منها ان المغرفة بلغت الى قعر الخزانة وابقى
له من البارود شيئا قبل وصوله الى قعر الخزانة وتكون العلامة في
العصا بخيوط او مداد او مغرة واذا لم يعلم ويكون المدفع
مخزونا يقع له الغلط اذا ضربت المغرفة في حاشية الخزانة فيظن
انها بلغت الى قعر الخزانة واذا اتفق انها بلغت فيحول العصا
الاعلى الى الاسفل من غير تحصيل ولا تعطيل واذا وضع البارود
في محله فيجذب العصا وهو في نفسه بسكينة لا دهشة ولا اضطراب
في جميع عمله واذا وقع له بارود على ظهر فم المدفع من اجل انه
لم يحول المغرفة وانكبها على فمها في قعر الخزانة فاذا جذبها فتخرج
باثرها طريقا من بارود على فم المدفع واذا خرج الى الخارج منه فذلك
ضرر ونقصان في الرمي واذا اخرج المغرفة فياخذ بسرعة المدك
ويدخله على فم المدفع ويحوز به جميع البارود الى قعر الخزانة واذا
حازه واجمعه فيقطع بريق فم العصا ليعرف هل بلغت ام لا واذا
كان الرشم او العلامة فيها كما قلنا فيكفيه عن علامة بريقه
ويكون له من يسد الفخش لئلا يخرج البارود عليه بسبب الريح الذي
يكون له من اجل الضرب بالمدك واذا اتم بالمغرفة الاولى يعيد مرة
ثانية يعمرها ويصنع بها كما عمل في المرة الاولى وينظر العلامة
هل جاءت في محلها بعد ان يدكها كما صنع في الاولى ويضرب به
ثلاث مرات او اربعا حينئذ يدخل الحبوزة او شيئا غير فاسح
ويكون عزيزا في دخوله ليعم جميع الخوالي ويفهم جميع ما يكون
في الجعبة من البارود واذا كانت الحبوزة من خيوط فهو احسن
او من حرق الكتان البالي ويعيد الضرب بالمدك ثم يدخل الكورة

وتكون في دخولها عزيزة ولا صغيرة عن الخوالي حتى تلعب فيه
الا بالسوا الذي يليق بها وقدرها ان في الكورة التي تكون من عشرة
ارطال يكون للسوا وطلا كما سيأتي وعلى الكورة تكون حبوزة
غير منشفة وفي الاثنين وما تمسكها عن الحركة والوقوع اذا مال
المدفع وانخفض من فمه ويضرب بالمدك الحبوزة ضربتين او ثلاثة
لتكون العمارة جسدا واحدا ثم يدخل السلكة ويكنس المدفع
من بعض حبات البارود التي تكون معرفة عليه لانه اذا وقعت
فيها شرارة نار من فتيلة او غيرها فيشعل النار في المدفع
وينبغي كنسه اذا عمره ثم اذا اخلاه يكنسه كنسا جيدا
كما تقدم في محله ولا يكفيه الكنس مرة بل ثلاثة او اربعة
حتى يتحقق انه لم يبق فيه خبطا مشعولا بالنار او خرقة
كتان لانه اذا بقي فيه شيء من ذلك ويقوم النار في البارود فيقع
بنفسه وباصحابه واذا كان في الحرب ويعود التعمير فينفع
السلكة في الملح في الماء ولو كان في الخل لكان احسن وفيه لما
يبرد المدفع والحرارة التي تحدث فيه من كثرة الرمي ويحسن
كنسه وتنقيته وبهذا العمل يقوم المدافعي بحق ما لزمه في
صناعته واما التعمير للمدفع بالقراطيس فهو العمل بنفسه
كالفعل بالمغارف لا كن هو اسهل لان البارود يكون فيها
مجموعا وهذا القرطاس يكون من شبكة كتان او من كاغد
صحيح ويكون القرطاس على قدر خواء المدفع بالهواء الذي يحتاجه
ويكون مخيطا تخييطا جيدا ومربوطا من فوق ومن اسفل كما
ياتي صفة العمل في بابه وهذا القرطاس يجعل في المدك الى ان يبلغه

الى الخزانة الى قعرها ويدخل عليه بجوزة ثم الكورة ثم الجوزة
من بعدها وان يكون العمل بنفسه مثل الذي عمل بتعمير المغرفة
الا انه لا يكنس المدفع الا بعد ان يرمي ويكنسه كنسا احسن
مما كنس المعمر بالمغرفة لئلا يبقى شيء من القرطاس او من الخيط
الذي ربطه به لان البارود ما يهدمه ولذلك ينبغي الكنس الجيد
ويسد الفش لان الهواء يدخل ولا يخرج منه هواء فينطفي النار
اذا كان مشغولا في شيء ولو كان التعمير لجميع المدافع بقراطيس
لكان خيرا وفيه الامان للمدافعي من رمل البارود واذا كان في حال
الحرب فيتحفظ عند المدافعي مما يتحفظ من اعظم الاعادي لان
القراطيس يوتى بها واحدا بعد واحد والذي ياتي بها يغطيه
وعلى تقدير ان النار يشتعل في قرطاس فضرره اقل لانه ليس فيه الا عمارة
واحدة واذا قام النار في رمل الذي فيه قنطار من البارود فضرره
عظيم واذا عمر المدفع بالقرطاس فليأخذ ابرة التلميو وهي طويلة
معلقة من زنة التلميو للنفش ويدخلها عليه ويركزها
مرارا في القرطاس حتى يقطعه ليمتزج التلميو مع البارود ويشتعل
النار في الجميع واذا بقي القرطاس صحيحا يتعطل النار للبلوغ
اليه ولا يصيب برميه لا سيما اذا رمى على شيء وهو ماشي واذا
كان يعمر بالقرطاس مدفعا عزيبا فيأخذ مغرفته ويجعل فيه القرطاس
نصفه فيها ونصفه خارجا عنها ويكون هذا العمل في فم المدفع
ويدخل المغرفة بسكتة حتى تبلغ الخزانة ويرفعها له لا يتركه
خابطا عن الخزانة او ان يضرب به في شفة الخزانة وليعلم ان القرطاس
بلغ الى قعر الخزانة ينبغي له ان يكون علم في العصى علامة البلوغ

بجنوي او غيره لذلك فاذا علم انه بلغ فيرده الاعلى الى الاسفل حتى يبقى
بخد المغرفة ويبقى القرطاس في موضعه ثم يدخل المدك ويجوز
القرطاس الى قعر الخزانة ويضرب عليه كما فعل في غيرها من التعمير
للمدافع ثم يدخل الجوزة على القرطاس ويضرب عليه جدا ثم
يدخل كورة من حجر وجوزة كبيرة على الحجر ليمسكها من التحرك
في داخل المدفع وبهذا العمل تعمر المدافع وفي قلما ان المدافع
الحجارية اذا عمر بالقرطاس او بالبارود انه يجعل عليه جوزة من خيوط
او غيره لتلصق في داخل الخزانة لانها اضيق من سائر المدفع والكورة
خارجا عنها ملصوقة الى فمها وبهذا التدبير يكون التعمير
للمدافع المحزنية وكذلك في المدافع التي ترمي كورا من حديد وهي
كذلك محزنية لان الخزانة هي فيها اضيق من سائر جواف المدفع
انتهى الكلام عليها

واما المدافع الناقوصية اذا تعمر بالقراطيس فهي اسهل من
غيرها وان كانت الخزانة ضيقة في قعرها فليس فيها تعب بالقرا
طيس لان الموضع الضيق في الخزانة معروف والمدافعي اذا قطع
القراطيس فيجعل الطرف الذي يدخل فيه اعني في قعر الخزانة وهو
اضيق ما فيها فيكون ذلك الطرف اضيق من الجهة الاخرى التي
تكون الى جهة الفم ويجعل له هواء ويصنع في تعميره مثل
ما تقدم في غيره من انواع الثلاثة وهي القلبرزة والهدامة والحجارة
واما المدافع الصماء بزربرا فخزانتها منفصلة عنها لان
المدفع مفتوح من ذكره وهنالك توضع الخزانة وتزال فتعمر
الخزانة باليد بالبارود بالكمشة او حفنة لانها خزانة من حديد

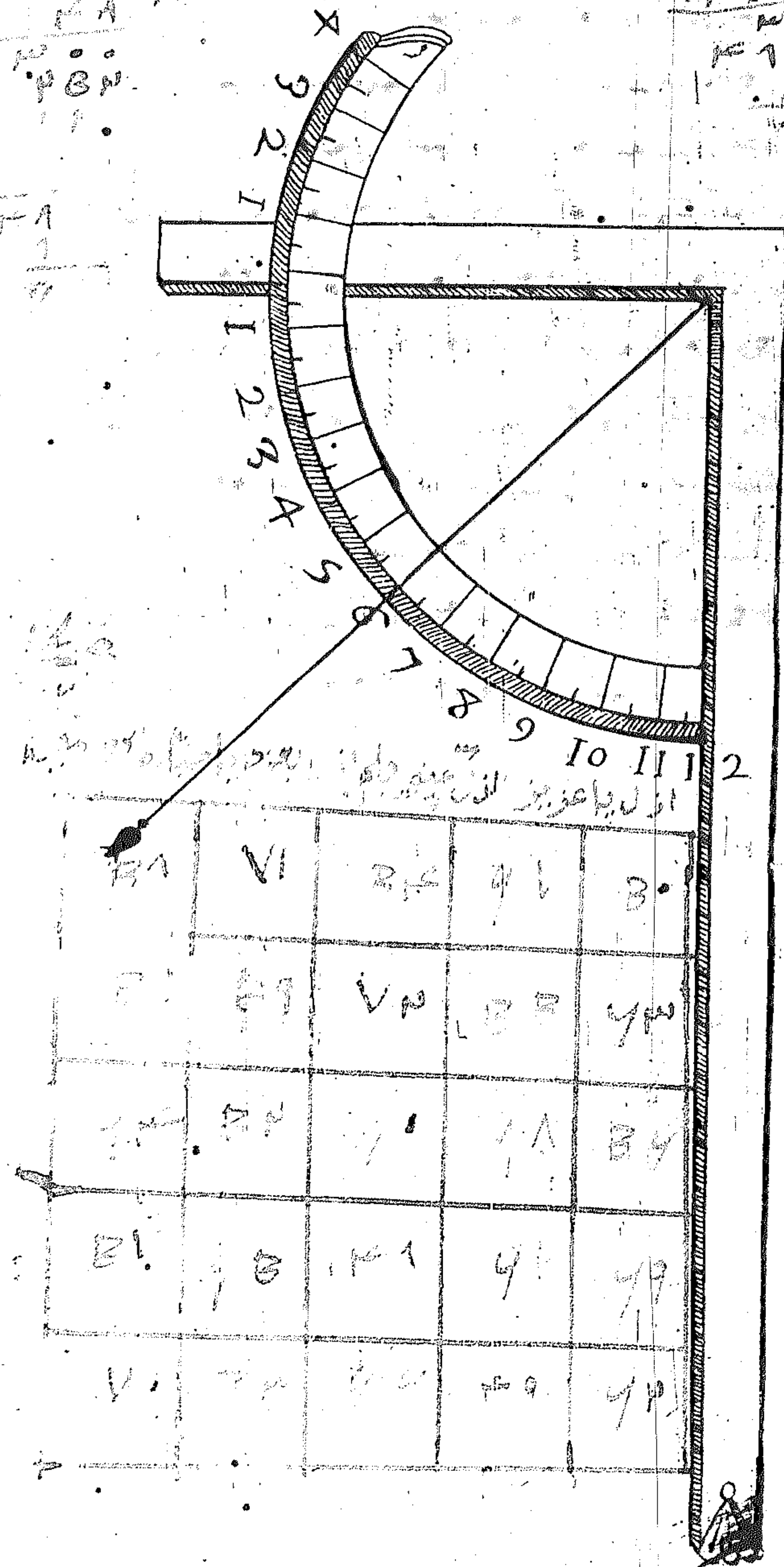
اومن معدن ولما مفيض لزوال الماء والفناء منها من المعدن الذي تكون
الخزانة ويدك البارود فيها ويجعل في فمها او تاداً ولزازاً
من عود الصنوبر او من صفصاف ابيض من خشب رطب ويضرب عليه
بمطرقة ليدخل اللزاز بقوة ولا يخش صغير ضيق من داخله
واحتاج اليها من البارود الا قليلا ومن اجل ذلك يكون الخش
صغيرا ولو كان كبيرا لنقص من قوة الرمي وفي قلنا ان المدفع
مفتوح من وراءه من ذلك الفتحة تدخل الخزانة نحو اصبعين وللمدفع
دراعين جديد من وراءه مقوسة وتجوز الخزانة الى المدفع وتدخل
لزايز من اذرع الحديد ومؤخر الخزانة ويضرب عليها حتى تبقى الخزانة
كانها شيء واحد مع المدفع غير منفصلة ولولا اللزايز واذرع
الحديد لطارت في الهواء الخزانة عند الرمي واما عادة بهذا
المربع الزين فهي تكون من حجر وخش معمرة بالحجارة
لتضر بالناس وتستعمل غالبا على ظهر السفن وتهلك وتقتل
الرجال يريدون الدخول ويهجمون على الناس داخل السفينة
وتكون في السفن الصغار اكثر من الكبار ولكونه صغيرة
والبارود قليل يزيد شيئا قليلا على رطل وبعضها من اقل
وفيها ايضا من تعمر برطلين بارود وخزاين المدافع تعمى
جيدا للتفريج والخزاين اسيما اذا كان في الليل ويجعلون
نحو الاثنا عشر منها على وجه الارض وطريقها من بارود ما
شيئا بينها وان اشعلوا النار في اوله فتمشي النار عليه من
واحد بعد واحد حتى يقوم النار في جميعها ولكل مدفع خزانتان
وثلاثة واذا اخلوا واحدا فتكون خزانته اخرى معمرة ويخرج

المدافعي الخزانة الفارغة ويركب العمارة وبذلك ترمي مرارا في زمن قليل
وتدخل الكور من الخزانة ثم الخزانة بعدها ومن اجل ذلك تضر بالناس
كثيرا وتعمر بالخش شكاير المعمرة بالحجارة وتوضع ايضا هذه المدافع
في بعض حيطان الحصون وعلى الاسوار ويجعلونها في سراير وا
عجلات والعادة فيها انها تعمر وتثبت في حيطان السفن بآلات من حديد
تمسكها من جهة الاذرع الذي ذكرنا انها لضبط الخزانة وفي
الحصون تعمر في خشبة مستعملة الى غير ذلك وبما ذكرنا كفاية للمدا
فعي المبتدي ليعرف ما يكفيه من العمل لجميع انواع المدافع وكيفية
تعميرها ويقطع لما معها رقيما ويصنع لها سرايرها وعجلاتها
كل شيء بمقداره ولكمال معرفة الصناعة اتيت هنا كيف ياخذ القياس
للرمي الا . الباب الثاني والعشرون في اخذ القياس للرمي بالربع ه
وعملا اعلم ان اهل هذا الفن لهم ربع دائرة ياخذون به ارتفاع الدرج براس
المدفع للرمي به وهو من الاشياء الكبيرة وبه يعرف كم يزيد للرمي على
قدر ارتفاع المربع وعلى اي خط من الخطوط المعلمة فيه يكون الرمي
ويعرف بالتقريب غرضه وان قال قائل ان غير ذلك رايته وانه اذا رمى ولم
يصب فانه يعود للرمي حتى يصيب غرضه بربع راس المربع او خفضه
فذلك تعب وعطلة وفساد للبارود واما الرمي على حساب الربع
فانه من اول مرة اذا رمى على درجة او نقطة من التي في الربع يعرف كم
يبلغ في الرمي وايضا على نقطة اخرى يعرف كم يزيد او ينقص وينبغي
للمدافعي ان يعرف الربع والعمل وما يرمي المدفع على كل نقطة او درجة
منه وهذا علم تنتفع به الملوك في الدنيا وغير ذلك وصفة عمل الربع ان تخط
في ورقة كاغد او لوح دائرة بالذابل ثم تاخذ مسطرة وتقسم الدائرة قسمين

بوضعها على المحيط من الجانبين وعلى مركزها ثم تقسم النصف بنصفين
واحذر من الغلط وتاخذ الربع من الدائرة وفيه خطان خارجان عن دائرة
المحيط كل واحد من هاذين الخطين يكون طويلا لابد منه بعد عمله
على وجه المربع اذا اردت ان تاخذ الارتفاع للرمي وتعرف على اي
نقطة من الربع تاخذ القياس بنظر بصرك والثاني اخر الخارج
عن ربع الدائرة فيكون افقي من اخره وعليه يجري الربع وفيه تكون
الخطوط مقسومة على حد السواء كما يظهر لك مصورا بعد
هذا وقبل عمل الدائرة تضرب خطين متقاطعين وفي اجتماعهما تنزل طرف
البيكار وهو المركز وتخط الدائرة وتاخذ ربعها وهذا هو الوجه
الذي ظهر لي انه احسن لعمل الربع وبعض المهندسين يذكرون غير هذا
من الوجوه في العمل ويقسم هذا الربع على محيطه في احدى عشر
نقطة ويجعل المسطرة على المركز وعلى النقطة الاولى ويعمل خطا مستقيما
ثم خطا ثانيا من المركز الى النقطة الثانية ثم كذلك الى انتهائها ثم تثقب
ثقبة صغيرة في المركز ويخرج منها خيطا يزيد في طوله شيئا على الربع وفي
طرفه رصاصة ويسمى هذا بالشاقول عند المهندسين والمنجمين وعند
النجارين يعرف بالوزنة واذا ادخلت طرف المسطرة الطويلة في فم المدفع
الى ان يصل الربع الى فمه من جهة الارض فاذا كان المدفع مستقيما لا مرفوعا
ولا مخفوضا فيكون الخيط على الذراع للربع وهو افقي فيه واذا رفعت
راس المدفع فينزل خيط الشاقول على النقطة الاولى وتصل الكورة الى موضع
البعد من الرمية الاولى ثم اذا رفعت راس المدفع حتى ينزل الخيط على
الخط الثاني او الدرجة او النقطة وهو شيء واحد فتمشي الكورة
اكثر وكذلك تكون الزيادة حتى ينزل الخيط على الدرجة السادسة فهو

الرمي الى غاية البعد الذي تبلغ اليه الكورة واذا كان الخيط
على هذه النقطة السادسة فهو على ارتفاع خمسة واربعين درجة
من الافق لان من اول الافق الى سمت الراس وهو غاية الارتفاع
في السماء تسعين درجة وربع المدفع يكون بنوع الزوايا التي
في مواخره واذا رفعت راس المدفع والربع في فمه كما قلنا الى ان
ينزل الخيط على النقطة السابعة فلا تبلغ الكورة لما بلغته في
النقطة السادسة وقدر ما تعليه اكثر ينقص في الرمي وقد قلنا
ان الرمي الابلغ هو اذا كان الخيط على النقطة السادسة
واذا كان المدفع مستويا لا ميل له فيكون الخيط والشاقول
وهي الرصاصة قدرما يلطم الخيط في ذراع الربع ونضع هنا
صورته وتفهم منه ما قلناه في العمل به وهذا صورته

عناه ذكر كم هو الرمي على الوجه وما تختلف فيما بينها وقد بان في
رأية صورة الربع كيف هو عمله وتقدم ان اكثر رميه اذا كان الخيط
على النقطة السادسة وهو على خمس واربعين درجة من ارتفاع
السماء على افق وافق الرمي اذا كان المدفع مرفوع وامنزول
ويكون الخيط في زمانه يلطم في ذراع الربع واذا رمي على النقطة
السابعة فينقص الرمي كما قلنا عن السادسة واذا كان الخيط على
الثامنة يرمى اقل من السابعة وهكذا ينقص من نقطة الى نقطة حتى
يكون في الحادية عشر فيكون اقل ويكون فم المدفع الى وسط السماء
فتقع الكورة في المدفع او قريبا منه واعلم انه يرمي على كل نقطة
حسبما نذكر بتقريب ولنبتدي القول على المدفع القلبرينة وساير مدافع
النوع الاول كما تقدم ذكره فكل مدفع يرمي في كورته عشرة
ارطال الا بافل الى المكحلة الكبيرة وجميعها تعمر من البارود على قدر
ما تثقل الكورة الا المكحلة الكبيرة المسماة بالمعيمية مشكت
الذي يرمي كورة تزن اوقيتين فيعمر باوقية ونصف من البارود
الناعم واعلم ان الخطوات التي نذكر انه يرمي المدفع في كل نقطة
فهي عامية الا الخطوة المذكورة في الهندسة ان الخطوة العامية
لما ثلاثة اقدام وكل قدم اثنا عشر اصبعا والاصبع هو عرض الابهام
وعرضه شعيرتان على طولها واما الخطوة عند المهندسين فلها
خمسة اقدام وبهذا الحساب المعمول عند العامة نذكر ما ذا يرمي
المدفع على كل نقطة ولنبتدي بالمكحلة الكبيرة : المكحلة الكبيرة التي ترمي
بكورة تزن اوقيتين اذا كانت مستوية لا مرفوعة من راسها
ولا نازلة بل مستقيمة فترمي مائتي خطوة تزيد قليلا وعلى نقطة اكثر الرمي



نحو الست مائة خطوة
المدفع المسمى بالعجم اشمرل يرمي من ستة اواق الى اثني عشر في الكورة وهو محسوب من النوع الاول يرمي على الرمي المستقيم مائتين وخمسين خطوة وعلى الارتفاع المعروف لغاية الرمي يرمي تسعمائة خطوة ويعمر بثقل الكورة من البارود
المدفع المسمى بالعجم فلكنة ومعنى هذا الاسم والله اعلم بالعربية هو البازي بالغالب يرمي كورة من ثلاثة ارطال الى اربعة ويعمر ايضا ثقل الكورة بارودا يرمي وهو مستقيم خمسمائة خطوة وعلى نقطة غاية الرمي يرمي ثلاثة الاف خطوة او نحوها
المدفع المسمى بنصف شقر يعمر بكورة من خمسة ارطال الى سبعة وبمثله يعمر من البارود المعروف للمدافع ويرمي على نقطة الاستقامة خمسين وخمسمائة خطوة وعلى نقطة غاية الرمي خمسمائة واربعة الاف خطوة او نحوها
المدفع المسمى بالعجم باشيلنت ويسمى على اشتقاق اسمه الحيا او حيات بطيئ وبعض يسمى هذا النوع زركطانشرو هي اطول من سائر هذه المدافع وهذا المدافع الحيات زيادة قوة من المعدن ليرمي للبعيد اكثر من المدافع التي فرغنا من ذكرها وهو عجيب للرمي به للنيشان او للشيء العين ومن اجل كثرة معدنها تعمر بالبارود الغالب على قدر ما تزن كورتها وميزانها من ستة ارطال الى سبعة وبالرمي المستقيم تبلغ الكورة خمسين وستمائة خطوة وعلى درجة غاية الرمي نحو الخمسة الاف خطوة ويعمر بكورة من رصاص من اجل غنايه من المعدن وايضا بالبارود القوي

المدفع

المدفع المسمى بالعجم بشفر في الغالب يرمي كورة من ثمانية ارطال الى عشرة وهو جيد نجيب في الخدمة ويعمر بمثل ثقل الكورة بارودا يرمي وهو مستو مستقيم ستة مائة خطوة وفي غاية رميه ستة مائة وخمسة الاف خطوة
المدفع البيار هو ايضا من النوع الاول واحدث في قريب من زمننا هذا للكون في داخل السفن في العمارات له نفع عظيم وهو اقصر من الشقر لئلا يخرج عند رجوعه من الرمي بالضارب في السفينة او الغراب وكورته من ثمانية ارطال الى عشرة وهو في رميه اقل من الشقر ويعمر من البارود على وزن الكورة وله نفع في السفن كما قلنا
المدفع المسمى بنصف قلبرينة نفعه لتهتك ستر الحصون ووقايتهم وتقطيع الاسوار من اعلاها الى اسفلها ويصيب في رميه المرمي اليه في كل وقت مثل ان يرمي الى خباء ابن يمكث ويستقر كبير قوم او برج او الى طاقة يظهر منها ضوء سراج كورته من اربعة عشر رطلا الى ثمانية عشر ويعمر بثقل الكورة بارودا يرمي وهو مستقيم لا مرفوع ولا مخفوض الف خطوة او نحوها وعلى نقطة غاية الرمي تبلغ الكورة ستة الاف خطوة بتقريب واما المدفع القلبرينة فهو افضل واعز مما سواه من المدافع وفعله عظيم في كل ما يضرب ويقضي كل ما يعمله المدفع المسمى بنصف قلبرينة ويعمل معه وبه يقضي الغرض في هدم سور وفتح ثغرة كبيرة فيها يدخل عليها الرماة ويكون المدفع يرمي كورة من عشرين رطلا ومن ثلاثين ومن اربعين ومن خمسين كل واحد على

قد وما يومر بعلمه وعمارته من البارود على قدر ما تزن الكورة ويرمى
اذا كان مستقيما تسعين والفان خطوة بتقريب من الخطوات العجمية
ومن خطوات المهندسين خمسة الاف خطوة وعلى غاية رميه
وهي النقطة السادسة ثمانية الاف خطوة بتقريب من الخطوات
العجمية ومن خطوات المهندسين خمسة الاف خطوة لانها كل
خطوة من خمسة اقدام تنبيه اذا اردنا ان نرمي بسلسلة
من حديد بهذا المدفع او غيره فاربطها بكورة فيراع حالها فيه
ربطا جيدا لئلا تنحل وتمتد الا بعد ان تصير في الهوا مسافة
وذلك تبلغ البعد اكثر ما دامت مجموعة واذا انحل السلسلة
من غير ربط لا بد من كسر المدفع لان اذا اشتعل النار في البارود
ويقدم الكورة وتقرب من السلسلة لتقع معها فهي تتجسد الحلق
بقوة ما وراءها في حيها وتتحرك وتتشلك وايقد الخروج بسرعة
وانكسر المدفع وان كان اصح مما هو وكذلك اذا ابعث باطراف من
حديد او من عود او حجارة وتكون الاطراف والاعواد غير
مربوطة والحجارة في غير كيس تحدث من ذلك فساد للمدفع
وكل ما يقع فيه اما سلسلة او اطراف حديد او اعواد او حجارة
فيكون من تحت الكورة فالكورة عليها وبعد الكورة بجورة
لتمسك الكورة من الحركة واعلم ان الكورة عند خروجها
على المدفع اذا تجد شيئا صغيرا مثل حجارة او حلقة سلسلة فتصعد
من فوقه اذا هو اصغر منها حتى لا تقع مدامها وتكسر المدفع
وقد ذكرنا ما يرمي المدفع على النقطة السادسة وهو غاية الرمي
وعلى الاولة وهو مستوي بغير رفع ولا خفض ونذكرها ما
يرمى

يرمى على كل نقطة من نقط الربع فاذا يرمى بمدفع البازه
المسمى بالمعجم فلكنة بكورة من ثلاثة ارطال وهو مستوي
سواء فم المدفع كركبه فيرمي خمسمائة خطوة واذا رفعت
راس المدفع والربع فيه حتى ينزل خيط الشاقول على نقطة فيزيد
في رميه ستمائة خطوة والجملة الف ومائة خطوة واذا
برفع الراس حتى يكون على النقطة الثانية فيزيد على ما قبله %
سبعمائة خطوة والجملة ثمانمائة والف خطوة وعلى النقطة
الثالثة يزيد على ما قبله ستمائة خطوة والجملة اربعمائة والفان
خطوة واذا رميت على الرابع يزيد على ما قبله ثلاثمائة وخمسين خطوة
والجملة خمسون وسبعمائة والفان خطوة والرمي على النقطة
الخامسة يزيد على ما قبله ستون ومائة خطوة وتكون الجملة عشرة
وتسعمائة والفان خطوة وعلى النقطة السادسة فيزيد تسعين
خطوة والجملة ثلاثة الاف خطوة كما تقدم ذكر ذلك وعلى هذا
الحساب تكون الزيادة ان خرج عن هذه القاعدة الا قليلا وقد جربت
الرمي على بعض النقط ولا تختلف الا بالقليل ولو كان لي حيلة ما
لا اشتريت مدفعا وجربت به الرمي على جميع النقط واكتب ما نبهنا
عليه فينتفع المرابطين الجديد ولو عمل بما نبهنا به في كتابنا هذا
لكان الكسر للمرابطين والفساد فيها اقل ولا زداد الخوف للكفار
حتى يتوقفون على الحرب لتقصيا في المسلمين لانا نراهم يقربون
ويرمون على برج المسلمين بلا خوف ويتهيئون سالمين فيحمل ان بعض
الناس يقول ختم الكلام على ساير المدافع وذكر ما يزيد كل واحد
على كل نقطة من الستة واقول اقتصرت بذكر مدفع واحد للاختصار

عن التطويل ومن هنا يوخذ القياس لما عداه من المدافع على قدر ميزها
تثبيت به اعلم ان الزيادة في الرمي يرفع فم المدفع الى الدرجة السادسة
والثامنة والرابعة وليس الزيادة من اجل القوة والسرعة في الخروج
عن الاول والثاني والثالث الا ان الرمي على الرابع والخامس والسادس
يكون للبلوغ للموضع البعيد مثل رجال او خيل على بعد واما الرمي
على الدرجة او النقطة الاولى والثانية والثالثة فهو للفتح والهدم
للاسوار وسقوطها اذا ضربت الكورة في الموضع الذي يكون فيه
الناس والخيل فيكون الرمي على النقطة الاولى بل فيكون فعلها
اقوى وابلغ مما يكون على النقط المرتفعة لان بارتفاع الكورة
وطيرانها في الهواء اذا ضربت عند النزول فتنقص من قوتها لانها
ذاهبة على خط منحرف ولا تتحرك بعد ضربها وايضا اذا نزلت
من الهواء العالي على دار فتنزل الكورة بثقلها في الدار التي تقع عليه
او سفينة وقد تقدم الرمي على النقطة السابعة والثامنة
والتاسعة واكثر من ذلك الى الثاني عشر انما تكون اقل رمي من
التي تكون على الاول الى السادس لان قدر ما يرتفع راس المدفع
اذا زاد من ستة نقطة فينقص في الرمي والفعل وبهذا
يعرف ما يرمي كل مدفع من النوع الاول على كل نقطة من الربع
ولزيادة تبيينه اقول ان ساير المدافع من هذا النوع والنوعين الاخرين
صنعت على الصفة التي هي عليه فبعضها طويلة وبعضها قصيرة
ومن المدافع متينة لتصبر وتنوب عن الصغار وذلك العمل المختلف فهو
لما يحتاج اليه ولم يقفوا عن كل عمل الا بعد التجريب الذي جربه [illegible]
وهم الذين اعتنوا بهذه الصناعة اكثر من ساير الملل وهم الذين قسموا

جميع

جميع المدافع على ثلاثة اقسام ولم يعرف غيرها من الانواع وايضا ينقسم
نفعها الى ثلاثة اقسام والعمل بها للرمي للاعداء القسم الاول بالرمي
على عليهم من المواضع البعيدة الثاني تهدم بها اسوار المدن والقصبات
والبروج ويفسد على العدو ما ياتي به من التدابير والحيلات الثالث
تغريق السفن والمراكب للاعداء وقسمة المدافع على ثلاثة اقسام
القسم الاول للرمي على البعد وهي المشكة هي مكملة كبيرة
وفي اثمان البارود ونصف شقر وزربطانة وبيانتو شقر واشبدش
والطيار ونصف قلبرينة وربع قلبرينة والقلبرينة والذي حملهم
على تسمية هذه المدافع انها النوع الاول انها عملت للقصد المذكور
وايضا في نعتها وصفة عملها وتعميرها والرمي بها فهي متفقة و
مختلفة لجميع المدافع التي هي من القسم او النوع الثاني والثالث
واما مدافع القسم الثاني فهي المعروفة للتهديم وفيها شيء من
الاختلاف في تفريقها بعضها عن بعض وفي الاختلاف المخزنية واكثر
ترمي كورة من حديد وفيها ناقوصية ومنها رهيقة ومطوية و
متينة وجميعها ترمي كورة من حديد وجميعها تعمر من البارود قدر
ما تزن كورتها غير ثلث وبهذا الحساب يعمر ربع مدفع من هذا النوع
الثاني ونصف مدفع والمتين والمدافع العمية المسماة والرهيب
والخارجي والمتعن والمطوي والقتال بالنظر وجميعها تعمر وتقطع
مغار فهكذا تقدم ذكرها الا المتين والصحيح في بعض الحروب والتهاديم
اذا ارادوا البطش والاسراع فيعمرونها من البارود بقدر ما تزن الكورة
من غير نقصان لاجل متانتها وكثرة معدنها وايضا القتال بالنظر لا يستاهل
له شيء من البارود مما تزن كورته واذا زادوا له شيئا عن ثقل الكورة

فلا باس في ذلك لانه اقوى واعظم في معدنه من سائر المدافع واما
المدفع الرئيسي اذا دام الرمي به والتعويد لقضاء الغرض في التقدم
فلا يعمر لانه نصف ما تزن كورته من البارود وجميعها تعمر بالبارود
المدافع النوع الثالث من المدافع وهي الحجارة وتنقسم الى
قسمين في تعميرها فالقسم الواحد تعمر على الثلث والقسم الثاني
على النصف فالواحد يعمر من البارود بثلث ما تثقل الكورة والاخر بالنصف
من ثقل الكورة وايضا تختلف في الكورة لان بعضا منها ترمي بكورة
من اثني عشر رطلا ومنها من يرمي بكورة من مائة رطل كل واحد على
قدر الموضع الذي يحتاج فيه او يومر بعمله وفي هذا القسم الثالث للحجارة
يندرج المدفع المسمى طرنق وسياتي الكلام عليه وعلى صفته
ولماذا تعمر ويكفي الكلام في هذا المعنى ولنذكر الحساب من المعدن
الذي يفرغ به كل واحد وكيف هي قسمته في جرمه من معدن يعطى
لكل رطل من الكورة

الباب الثالث والعشرون في ذكر معاني انواع المدافع

وبما تختص بعضها عن بعض وقبل ان ابين المعاني على مسئلة
وهي ان اراد احد ان يعرف اي كورة من جميع المدافع هي تهدم في السور
اكثر من سائر الكور وتعظم قوتها ونتيجتها واقول ان ليس في جميع
المدافع من يرمي كورة اقوى وابعد وتعظم نكايته ونتيجته وعلى مثل
المدفع القلبرينة التي ترمي كورة من خمس وعشرين رطلا وهي اقوى
وابلغ من المدفع الذي يرمي كورة ثلاثين رطلا من جنس القلبرينة ومن
الذي يرمي اربعين وخمسين رطلا وستين لان الكورة قدر ما تكون
اكبر تنكسر وتهدم اكثر وتوقع الحيطان واذا كان الاشتغال
بهدم

يهدم سور فانما يكون الرمي بالمدافع التي ترمي من ثلاثين رطلا فاقل لانها
تضرب الاركان والاساس ثم تخلي المدافع الكبار في دفعة واحدة وتهدم
جميع الحيطان والسور وتوقعه تركة دكا ولنرجع للمقصود وهو
تبيين ما يناسب لكل رطل من الكورة ومن المعدن لعمل المدفع والان
نبتدا من النوع الاول وهي مدافع القلبرينات واقول ان اقوى ما يكون
الاحسن والاشهر هو الذي يكون في بلاد الالمانية واما الذين يعملون
في بلاد الاندلس وبلاد الفرنج وبلاد رومة فيهم تابعون لهم لان المعلمين
المشتكين ذكروا بالتجريب كم من المعدن يكفي ليصبر للبارود
من الكسر لئلا يكون المدفع رقيقا وينكسر او غليظا زايدا مما
يحتاج فيثقل عن التحريك والذي اتفقوا عليه وهو المعمول به ان لكل مدفع
من هذا النوع الاول وهو القلبرينات يعطى لكل رطل من ستة عشر اوقية
للرطل من ميزان الكورة ستة وستين وثلاثمائة رطل من معدن ولنزيادة
البيان ان للقلبرينة التي ترمي بكورة من خمس وعشرين رطلا فيكون مدفعها
اذا اتقن المذوب صنعه من احدى وتسعين قنطارا وخمسين رطلا وهذا
القنا طير هي من ارطال كل رطل من ستة عشر اوقية وارطال الكور كذلك
واحترزت بهذا التبيين مما يذكر بعض المؤلفين ان الرطل عندهم من
اثني عشر اوقية واما البارود فيكون الرطل ايضا من ستة عشر اوقية وما ذكرنا
ان لكل رطل من الكورة يكون من المعدن للمدفع ستة وستين نحو
وثلاثمائة رطلا وهذا قانون في جميع المدافع من النوع الاول من الانيمريل
الى القلبرينة واما طول المدافع فيتلوه واما طول القلبرينة اذا كانت من عشرين
رطلا فاكثر فيكون من اثنين وثلاثين قطرا من اقطار فمها او من ثلاثين
واما نصف القلبرينة فيكون في طولها من اربع وثلاثين الى ستة وثلاثين

قطرا ويرمي بكورة من اربعة عشر رطلا الى ثمانية عشر رطلا
واما ربع الفلبرينة فيكون في طولها من ست وثلاثين قطرا
الى ثمان وثلاثين ويرمي بكورة من عشرة ارطال الى اربعة عشر رطلا
واما الشقر فهو اقصر قليلا لان بعضا منها عملت للشقر وفي طولها
من ثلاثين قطرا الى ثمان وعشرين ويرمي بكورة من عشرة ارطال و
بعضها من ثمانية ويعمر بحساب ما ذكرنا قبلها وهو ميزان الكورة
بارودا ونصف الشقر يرمي بكورة من خمسة ارطال الى سبعة ويعمر بمثل
ذلك من البارود وله في طوله من ثلاثين الى اثنين وثلاثين قطرا قرافقها زمم
المدفع البيان وهو اقصر وله في الغالب اربع وعشرين قطرا الى خمس وعشرين
ويعمر من البارود بما تزن كورته ويرمي بكورة من عشرة ارطال بتقريب
المدفع ال[illegible] يرمي في الغالب بكورة من خمسة ارطال وله في طوله اكثر
من اثنين وثلاثين قطرا ويعمر من البارود بثقل كورته
المدفع المسمى بنصف البيان يرمي ثلاثة ارطال في كورته ويعمر بمثل ذلك
من البارود وله في طوله اذ هو مدفع صغير من ستة وثلاثين الى ثمان وثلاثين قطرا
المدفع ال[illegible] يرمي من ستة ارطال الى سبعة اذا كانت الكورة من رصاص
واذا كانت من حديد فيعمر بمثلها من البارود الخالص واذا ما وجد ميزان له
على ما تثقل الكورة رطلا من بارود المدافع وهو من اربعين قطرا في طوله
واما المدفع الزبطان فهو طويل للرمي البعيد وكورته من خمسة ارطال
الى ستة ويعمر بثقلها من البارود
والمدفع المسمى [illegible] يرمي بكورة من رطلين ويعمر من البارود بمثل ذلك
الحساب والمدفع المسمى [illegible] هو طويل جدا ويقضي اغراض ويعمر بكورة
من رصاص من ستة اواق الى اثني عشر اوقية وليس له قانون في طوله فكل

واحد يصنعه كما يريد والرمي به غالبا الى كافة او غيرها او الى فارس
من ياتي على بعد ليكشف عن المواضع ويعمر بثقل الكورة من البارود
الجيد واما المدافع من النوع الثاني فهي المدافع العمية للتهديم
وتعمر بثلثين من البارود مما تزن الكورة ويكون البارود المراق
ولها من الطول من ثمانية عشر قطرا الى تسعة عشر ويرمي المدفع
على الخط المستقيم خمسمائة خطوة وعلى درجة غاية الرمي بستة
الاف خطوة [illegible]
المدافع المتينة او المثاني لها في الطول من ثمان عشر الى تسعة عشر
قطرا وتعمر بكورة من ثلاثين الى ستين رطلا وتعمر بثلثين من البارود
وفي بعض الاوقات بقدر ما تزن الكورة ويرمي على الخط المستقيم
خمسون وخمسمائة خطوة وعلى خط غاية الرمي [illegible] ثمانية و
ستة الاف خطوة
المدفع الصحيح يرمي من ستين الى مائة رطل في الكورة وله في طوله
ثمانية عشر الى تسعة عشر قطرا ويعمر بالثلثين من ثقل الكورة
وتارة بما تزن الكورة بارودا ويرمي على الخط المستقيم ثمانون
وخمسمائة خطوة وعلى خط غاية الرمي خمسون وتسعمائة وستة
الاف خطوة
المدفع القتال [illegible] من الفلبرينة وله في طوله ثلاثون قطرا
ويعمر بقدر ميزان كورته من البارود والكورة رطل فاكثر ويرمي به
على الخطين مثل المدفع الصحيح
المدفع المرهيف يرمي من ثلاثين رطلا في الكورة فاكثر وله في طوله سبعة
عشر قطرا الى ثمانية عشر واذا رمي به في حرب نحو اثني عشر مرة فاكثر

بنصف ما تزن الكورة بارودا لأن معدنه رقيق وأيضا أكثر من هذا
المدفع المذكور من هذا النوع الثاني يرمي بكورة من ثلاثين رطلا
فأكثر وله في طوله ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرا من أقطار فمه
من أقطار خزانته

المدفع المانوص له في طوله ثمانية عشر إلى تسعة عشر قطرا
ويرمي بكورة من ثلاثين رطلا فأكثر والكورة من حديد ويعمر بالثلثين
مما تزن الكورة ويرمي على الخط المستقيم ثمانون وأربعمائة خطوة
وعلى نقطة غاية الرمي ثمانمائة وأربعة آلاف خطوة

ونصف المدفع له في طوله احدى وعشرون إلى اثنين وعشرين
قطرا يرمي بكورة من ستة عشر رطلا إلى خمس وعشرين وإلى ثلاثين
رطلا وتعمر بالثلثين مما تزن الكورة ويرمي على الخط المستقيم ثما
نون وأربعمائة خطوة وعلى خط غاية الرمي أربعمائة وخمسة
آلاف خطوة أما ربع المدفع فيرمي من اثني عشر إلى ستة عشر رطلا
وفي طوله من ست وعشرين قطرا ويعمر بالثلثين من البارود من وزن
كورته ويرمي على خط الصواب أربعمائة خطوة وعلى الخط السادس
ثمانمائة وأربعة آلاف خطوة

البشطرص وأسميه بالخارجي وله في طوله من ست وعشرين قطرا
إلى ثمان وعشرين قطرا ويرمي من ثلاثين رطلا في الكورة فأكثر ويعمر بالثلثين
مما تزن الكورة من البارود وهو المعروف للمدافع الذي يصنع كما تقدم من
خمسة أرطال من ملح البارود ورطل من كبريت وما ذكرنا في شأن هذا
النوع الثاني فهو المشهور في بلاد الاتانية وغيرها وكذلك شهر
في بلاد الفرنج وبلاد رومة وبلاد اندلس أعادها الله إلى الإسلام

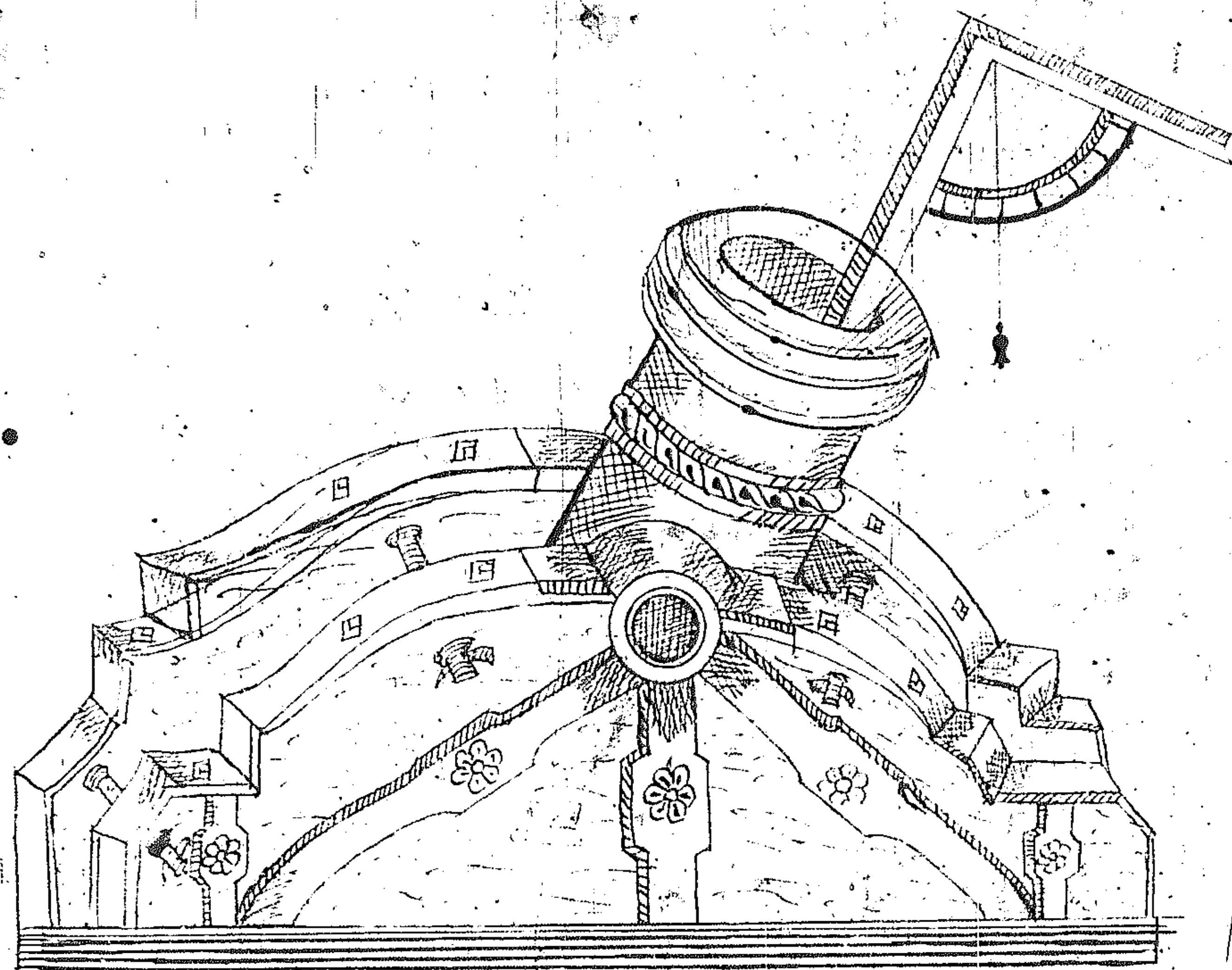
أن في تعمرها لكل رطل من كورة المدفع من النوع الثاني يعطي
له من المعدن في النفخ ويب ثلاثة وثمانون ومائة رطل وهذا
هو المعروف لمدافع التهديم وهي التي تستعمل في زماننا هذا أكثر
من غيرها وتعمر بالثلثين من البارود مما تزن كورته ونعتمد
القول على أرطال المعدن أنها كل رطل من ستة عشر أوقية وكذلك
أرطال الكورة وأما المدافع المتاز والصباح والقتالة بالتطرفارة
يزاد لها من البارود على المعروف لها ومن أراد أن يعرف المعدن
ويعرف كم من معدن يكون لها زائد فلينظر للمعدن باب تثليثه
المدافع وهنالك يرى الغلط الذي يكون لكل نوع من المدافع وقبل
أن نذكر طول المدافع الجارية التي من عادتها معروف لها فنذكر
كم يعمر من الخزانة في المدافع البارود والبجورات والكور
ولنبتدي من النوع الأول وهي القلبرينات اعلم أن مدافع هذا
النوع الأول هي المسمات بقلبرينات وصغارها وكبارها التي
واحد لأن كلها تعمر بوزن الكورة من البارود والبارود يعمر أربعة
أقطار والكورة والبجورنات تعمر قطرين والجميع يعمر ستة أقطار
في الخزانة من فم المدفع وهذا هو المعروف للنوع الأول وأما
مدافع النوع الثاني فهي شيء واحد في العمارة أعني المدفع الكبير
والوسط والربع والبارود فيها يعمر ثلاثة أقوام من أقوام
المدافع وهي التي سميناها أقطارا والكورة والبجورنات تعمر
قطرين والجملة خمسة أقطار وهذا يعرف لمدافع التهديم ولو
عمر المدفع المثنى والصبي والقتالة بالثلث من البارود بمثل ثقل الكورة
فإنها تعمر في الخزانة موضعا في رمي المدفع القلبرينة وهذا

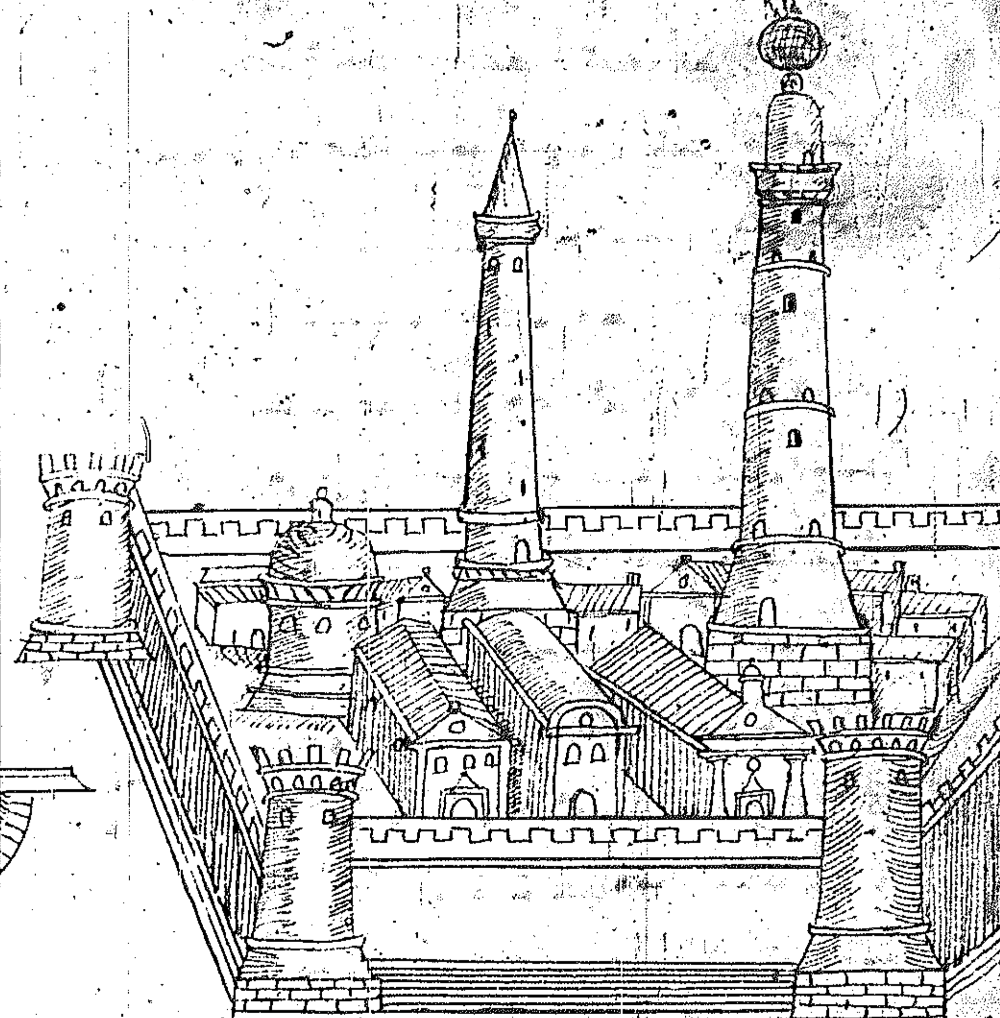
فانوف مفهوم وقد ذكر واحد من المولفين المعتبرين ان لكل
رطل من الكورة من الحديد يكون للمدفع من المعدن احدى
وخمسون ومائة رطل من معدن وعلى القول الاول اصح وهو
ان للرطل من الكورة يجعل للمدفع ثلاثة وثمانون ومائة رطل
وللمدفع المسمى بنصف مدفع فيجعل في ثمنه اثنان وتسعون
ومائة رطل عن كل رطل من الكورة ولكل رطل من الكورة
لربع المدفع فانه يعطى لكل رطل من كورة الحديد اثنان
وخمسون ومائتان رطل من معدن و[illegible] ارطال كما قلنا من
ستة عشر اوقية وقد ذكرت الذي اخترت وسواء الحساب
على ارطال الحديد او المعدن واعلم ان المدافع الحجارة تنقسم
الى قسمين وهي المذوبة على الثلث والمذوبة على النصف وجميعها
في طولها هي من ثمانية افواه ومنها من تسعة اقطار من اقطار
فم المدفع اما الخزانة والمعروفة على الثلث تعمر بثلث ثقل الكورة
من البارود والمعروفة من المدافع على النصف تعمر بنصف كورته من
البارود في ذلك النصف هي العمارة ومعناه هذا ان المدفع الحجار
المعروف على الثلث على كل رطل من كورة الحجر الذي يرمي فيعطى
اثنان وعشرون ومائة رطل من معدن والذي يعمر البارود في هذا المدفع
فهو شيء قليل زايد على [illegible] خزانته في طولها ثلاثة اقطار
من الفم ويدخل في الخزانة بحوز لجميع البارود والحبورة التي على
الكورة تعمر مع الكورة قطر ونصف من اقطار الفم للمدفع واما
كون هذا الحجار قليلا في الرمي البعيد ويكون اقل من ثلث بعد القلبرينة
واما المدفع الحجار المعروف على النصف فيكون كالاول في طوله الا انه

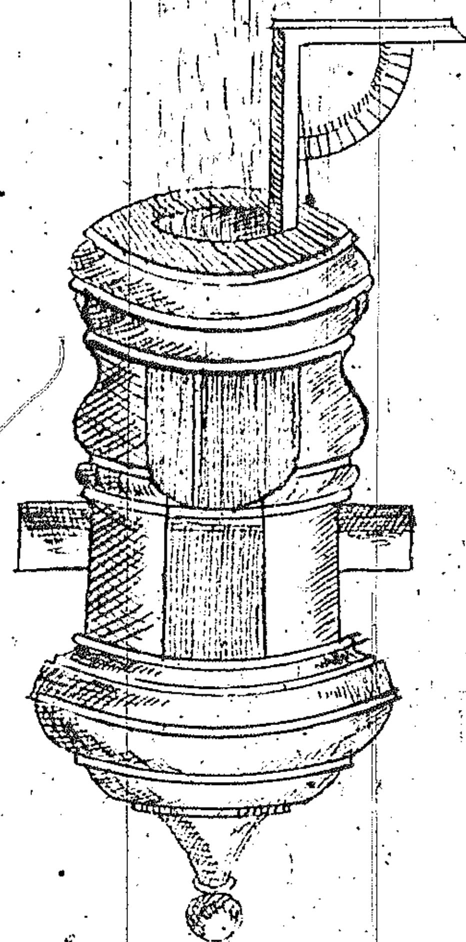
اصح ومفوق بالمعدن انه على نصف القلبرينة واذا صنع مثل الاول
فمثاله ان كان الحجار من اربعة وعشرين رطلا في الكورة والقلبرينة
تكون ايضا كورتها من اربع وعشرين رطلا من حديد فتكون القلبرينة
من سبعة وثمانين قنطارا واربع وثمانين رطلا من معدن ولهذا المدفع
الحجار يكون له النصف من ذلك المعدن في جرمه وذلك ثلاثة واربعين
قنطارا واثنان وتسعون رطلا من معدن وذلك على حساب ثلاثة وثما
نين ومائة رطلا من معدن لرطل من الكورة وخزانته تكون من
اربعة اقطار في طولها ليدخل فيها البارود والحبورة كما ذكرنا
للاخر وحجر الكورة يكون من رخام قاسح ورميه افضل من الذي سبق
الكلام عليه وهذا اخر الكلام على حسابها
المدافع الطرنقش بالعجمي يسمى المهراس وهي محسوبة من هذا
النوع الثالث فهي تخوف الاعداء المحصورين ان الذين تسعرت ويعرف عملهم
لانها ترمي ما يقع عليهم من الحجارة الكبيرة وكورا مركبة وغير
ذلك مما ترمي عليهم من اطراف الحديد حتى يذهب عنهم ما نسبهم
خوفا من ان تقع عليهم ديارهم وبسببها يشتد عليهم عذابهم
فتخدم في الليل الزيادة دهشتهم وغمهم واما الضرب بسائر المدافع فالغالب
انه يكون بالنهار الا ان يدعي الحال للرمي بالليل والنهار للضرر بما
قصدوا ولكن هذا المهراس تخدم في الليل لقضاء الغرض وتخوف المحصورين
واعلم ان هذا الحيل كان من زمن قديم قبل ظهور البارود وان الاوايل
كانوا يرمون بكور كبيرة بالقوس واظنه المنجنيق ويرمون القناطر
المنسوجة بخيط الحديد وكانوا يرمون نيرانا مركبة بجرايد وكانت

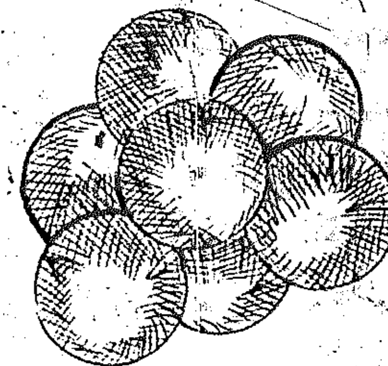
لهم خشب قوية وفيها بركون حبالا ثم يجذبون بها مرور آيتها بذراع
صحيح من هذا إلى أن يصل الوتر إلى الجوزة كقوس الهند ثم يطلقونه ويرمون
أشياء عظيمة للموضع المقصود وكان يمشي في الهواء بقوة عظيمة
ويضرب ويهدم الديار وأبراج ويقتل الناس ويرمون كورا من حجارة
عظيمة وتقع على الديار وتغرقها وعلى ذلك النعت القديم استنبطوا
استنبطوا المهارس ويعمرونها بالبارود ويرمون به على نقطة الربع
فتصعد الكور بقوة البارود إلى العلا ثم تنزل بالثقل الكبير فتطلب
المركز وتصيب الديار والبروج وتهدمها ويرمون بها كورا مركبة
بالنيران وبشو الله معمرة بالحجارة على قدر قبضة اليد وإذا طلعت
في الهواء تنفتح وتنزل الحجارة على الناس وتضر وتهلك فيهم ويرو
مون بالمهراس على النقطة الحادية عشر من الربع أو أقل من ذلك إذا
قرب من الموضع الذي يكون الرمي وتارة يرمون على النقطة الحادية
عشر ونصف على قدر اشتهاد المدافع وبسبب ذلك تكون سرايرها
مختلفة لما عداها من سراير المدافع وأما طول المدفع فهو أيضا مختلف
لساير المدافع لأن المهراس هو أقصر من جميعها وهو في جنس المهراس
فبعضها أطول من بعض وفي غلظها شيء واحد وهي على نعت المدافع
الحجارية في خزانتها كما في موضع الأذنين وفي العنق وبعض المهارس
لها في الطول من الجنب إلى الفم الذي تخرج منه الكورة قدر قطرين ونصف
وبعضها من ثلاثة أقطار وبعضها من أربعة وهو أطولها وفمه كبير
وأما في الخزانة فهي على قدر نصف فمه وتكون في طولها مثل عرض
فمها مرة ونصف من خزانتها وهو قطر ونصف في طولها من

خزانتها ويكون لها الجنب من المعدن في دخوله الخزانة وفي الأذنين يكون
له قدر طول المهراس ويكون في الأذنين في غلظه نصف الغلظ الذي في الخزانة
وفي عنقه ثلث غلظ الخزانة وعمارة المهارس من البارود بقدر الخمس
مما تزن الكورة فقط وذلك إن كانت الكورة من خمسين رطلا فيعمر
بعشرة أرطال من البارود وإذا أرادوا أن يرموا به كورة مركبة بالنيران
فلا يعمروا فيه من البارود إلا بقدر سدس ميزانها ولا يعمر البارود في الخزانة
الأقطر والنصف الذي فيها من الخزانة فتعمر الجبورة وتكون كبيرة لتسدو
معناها مدكنة ليتقوى بها البارود وإذا كانت الرمية بكورة مركبة
بنار فيها فلا يجعل بينها وبين البارود دبجورة ليمس النار فيها عند الرمي
وينقص للعمارة من البارود لئلا تخرج بقوة كثيرة وبسبب القوة الزايدة
ينطفي نارها في الهواء ومن أجل اشتعال النار والدوام فيها انفسحت الجبور
والبارود أيضا ينقص من العمارة وأنه إن بعد الكورة من حجر أو مركبة بالنار
ولا بد من الجبورة كساير المدافع ويرمى على النقط المرتفعة في الربع كما
تقدم ذكر ذلك على اشتهاد المدافع ولم يكن لذلك قانونا مخصوصا من أجل
البعد والقرب وأما سراير المهارس فهي مختلفة لغيرها ولها برونيات من حديد
قوية مسمرة في الخشب مركبة والسرير معلوم من الأذنين ووزن المدفع ليرسو
مسندا على شيء ولكن ليكون ثابتا عند الرمي إذا أخذ القياس ويسند ونزل لذلك
من أجل السرير لزاين وليس للسراير عجلات وهي مصنوعة من ألواح غلاظ وليس
لها رجوع عند الرمي لا يتحرك ويضطرب وتعمر المهارس بقراطيس وبالمغارف
كيفما يظهر للرامي وكيفما كان فهو أسهل للتعمير من ساير المدافع ويرفع
فمه بسهولة ومن أجل ذلك يعمر مرة واحدة فيوضع البارود فيه فيدخل وينزل
إلى القعر من الخزانة ثم بالمدك يجمعه والبارود من الآلات المدافع ولتحصيل الغرض بتحقيقه
نجعل هنا صورة مهراس غير مركب وآخر مركب في سريره فهي هذه صورتها









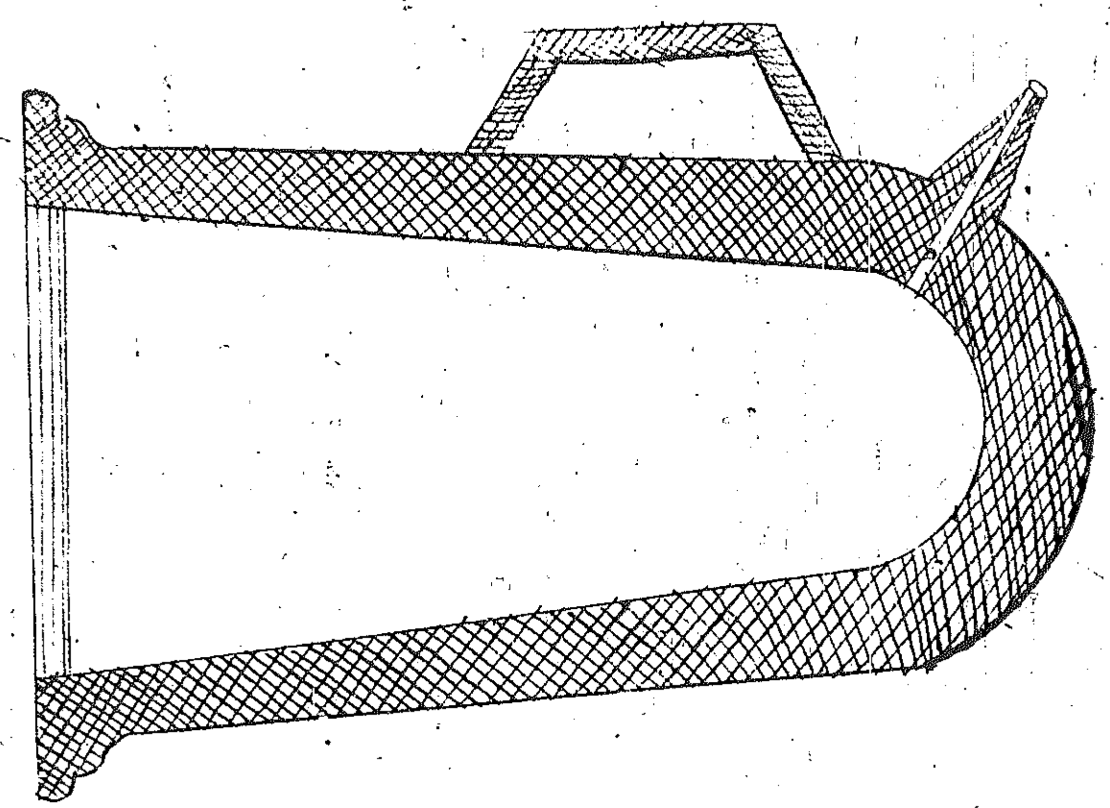
واما البطرم فنصفه لتحتوي على ذكر جميع انواع المدافع وهو قوي في بعله ونتيجته وابدوم الا قليلا ولينحبط من يرمي به والمقصود بعمله زوال دفة باب وان كانت من حديد او هدم حايط او سور في مرة واحدة ولا ينهدم من هذا السور اذا كان مثل حلق الولد الا السور اذا لم يكن مدعوما من ورايه واكثر اذا كان السور من ثمانية اقدام في عرض ولم يكن وراءه ارض فبرمية واحدة يهدم من السور وقطرة حتى يرى نعه في الارض برمية من قنطار بارود بما يمزج معه وللبنيان القوية لبكسرها الطرابا فيكفيه اقل من عشرين رطلا من بارود ويدبونها بالمعدن الذي يظهر انه يكفي للموضع الذي يريدون هدمه ويعملونه قويا في المواضع العظيمة وصفته انه يكون في طوله على قدر قطر فمه مرة ونصف وهو على هيئة ناقوس واسع في فمه ويضيق قدرا بنزل الى الخزانة لانه يبقى لها ثلث اقل من الفم والمعدن الذي يكون له في الخزانة فهو التسع من الفم وفي العنق يكون له العشر ويكون له مقبض في طوله ثلث طول المدفع ويكون في وسطه ويبقى بينه وبين الفم الثلث وبين الطرف الاخر للمقبض من ذلك المدفع الثلث والمقبض يكون في عرضه ثلاثة اعشار وفي غلظه من المعدن جزء عشر والبخش حيث يشعلون النار يكون عاليا عن جرم المدفع قدر خمس وفي غلظه ثمن ومقبضه يصنع في طوله وعرضه على النعت المذكور لتدخل عليه خشبة صحيحة ويرفعون الخشبة على اكتافهم رجال صحاح ويسندون البطرم للموضع الذي يريدون هدمه وخرابه واما الذي قلنا انه اغلا من طعم المدفع ويجعلون اليه طريقا من بارود معجونا ليتعطل النار فيه قليلا قبل ان يصل الى البارود وبينما يبلغ النار يهرب المدافعي ويفتي نفسه منه من الموت بالفرار واذا

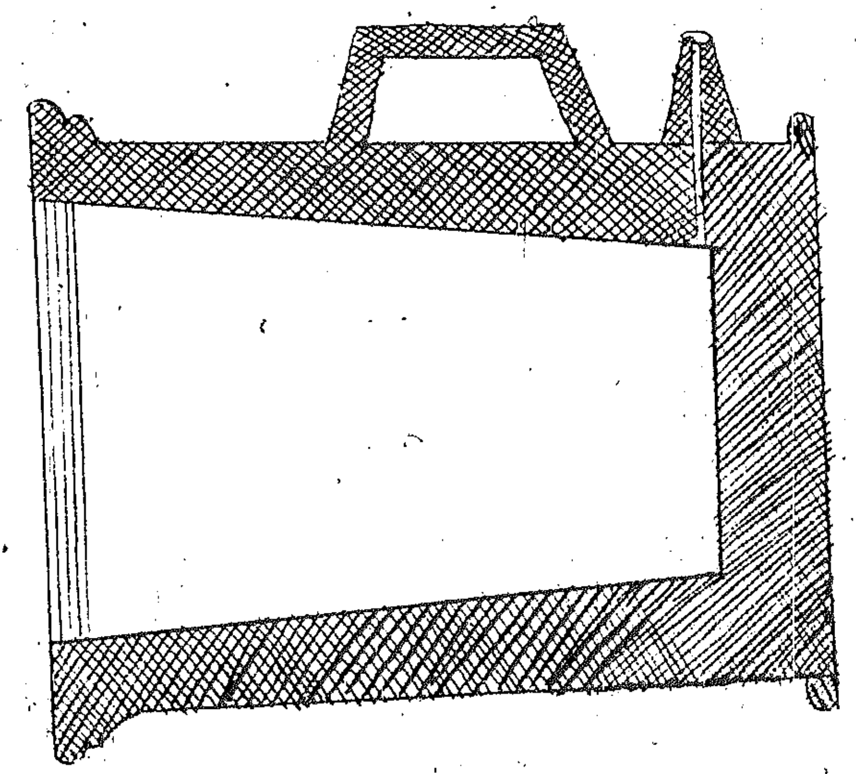
تعطل

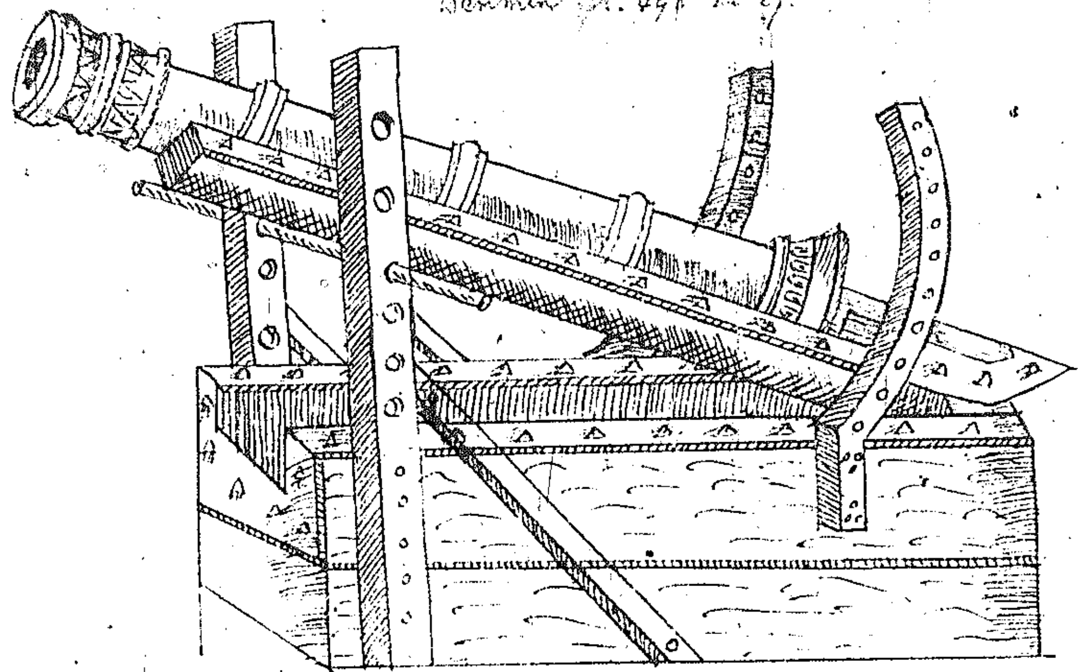
تعطل يجعله اطرافا واذا كان المعجون في البخش يتعطل قليلا قبل البلوغ ويكون البارود المدقوق معجونا بزيت الكتان وكبريت وفحم وان الم يجد اين يستتر من بعد اشتعال النار وهو بعيد منه فليتمدد على الارض لئلا يمكنه طرف منه او حجر من الحجارة واذا بلغوه للموضع المطلوب ينزل على لوحين وهما على كرسي مصنوعا لذلك ويثبتون فيها المدفع وللوح الذي ينزل عليه اربعة ارجل وكان ويجعل له برونز من حديد وطرفه حد ليدخل في الارض وايضا للوح من جهة ذلك المدفع نبة من عود صحيح برونز صحيح مركوز في الارض ليحبس اللوح وفيه يربط البطرم لئلا يخرج على برا عند الضرب وايضا للترس مثل الدراع ليعنق المدفع ليكون مجموعا الشرير والمعدن %

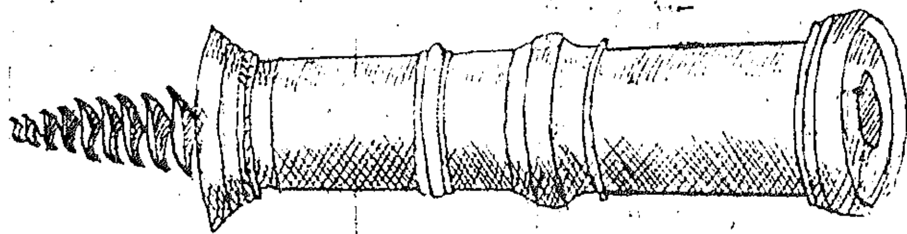
هذا صفة العمل للمدفع البطرم يوخذ البارود المرافق بانا صغير ويبسطه ويرش عليه بزيت الكتان او زيت البزر ويدكه دكا قويا واذا على البارود قدر عرض ستة اصابع فيجعل عليه غطاء من كتان غليظ متشمع او مغموسة الشقة في القطران ثم يضع بوقه بارودا كان ومرة ويرش عليها بالزيت باحد الزيتين حينئذ توخذ خمسة اواق من زيبق ويجعل في خمسة مبوبات من نحاس في كل واحدة اوقية وتوضع في وسط البطرم حتى لا يبقى منه الا اصبعين ثم يجعل عليه اثنين من كتان مدهونة بالقطران وشمع وتدك ثم يجعل فوقها غطاء مربوطا من كتان غليظ ثم فوقه غطاء حديد او معدن او لوح واذا كان الرمي به لفتح باب من حصن او مدينة فيضع على الغطاء لوحين مطبقين ليهدم جميع ذلك واذا كان ليهدم سورا يجعلوا من الغطاء من معدن او من حديد واذا مشوا بالبطرم لموضع الرمي فتذهب في حفظه جماعة من رماة ليرموا المكان

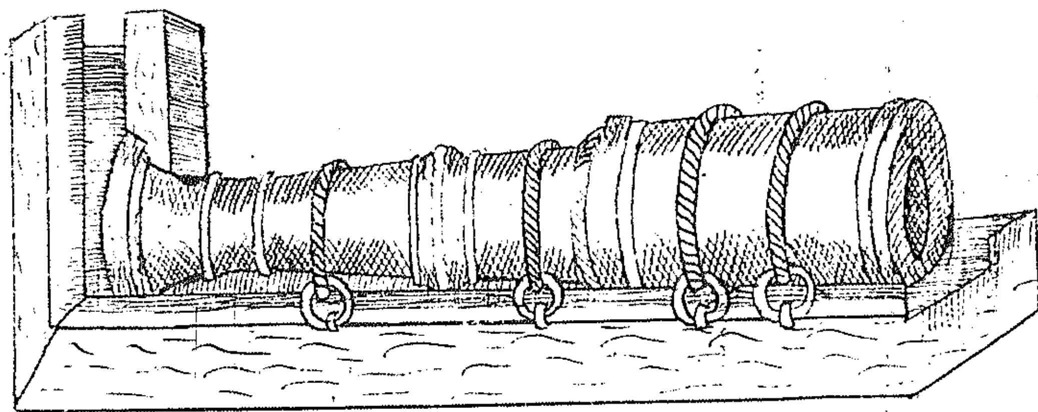
من فوق الموضع اذا عرفوا بهم وارادوا منعهم وهذا ما عرفنا في شان
البطارق واذا كان العزم على فتح باب مدينة او حصن ولم يكن %
بطارق من معدن فيصنع من خشبة غليظة او من خشبتين مجوزتين
بقدوم او منقار ويكون بجبهة الرأس غليظا جدا لتخرج القوة
بالترمي الى قدام ويربط الخشب بحبال قوية لتكون الخشب قوية
من ظاهرها وايضا يصنع البطارق من انطة وجلود بقر يابسة ويكون
افضل من الخشب واكثر ملوية عليه الحبال الصحيحة واذا كان الباعل
اليه ذو تدبير وهندسة فيصنعه حتى لا يحتاج للمعدن ويمكن
عمل البطارق من اذرع من حديد بزامات من حديد يكون جيدا غاية
ويحيط الهم به نصفه مصورا على نوعين من معدن وفي
زماننا هذا فلا يفتقر الى حيالات ولا استنباط من اجل المدافع
الشهيرة في اقطار الدنيا ونتيجة فعلها غير خافية وصواعقها
المدبرة ظاهرة وفيها كفاية لكل شيء يحتاج اليه في الحروب وفيها
لتدفع على العدو ولتصنع من شر له وهي نائبة عن جميع التدابير والحيلات
التي كانت عند الاوائل فيما مضى قبل ظهور البارود فما كانوا يظفرون
باعدائهم وينتصرون عليهم وبقيت منسية متروكة ومهملة
بما هو ابلغ واحسن وافضل منها وهي الالات البارودية ووضعت
في كتابنا هذا شيئا من عمل الاوائل لمن اعلم الله بها وايضا ليعرف
ان في كل زمان كانت الناس تحتال على المنع والدفع والبلوغ الى النصر والظفر
الذي هو من اكبر الاشياء ولنذكر هنا بعد تصوير القطنبلقر ما ذكر
وكتب من الاول المؤلف بلينيو الشهير وهذا صورتها %

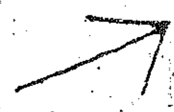








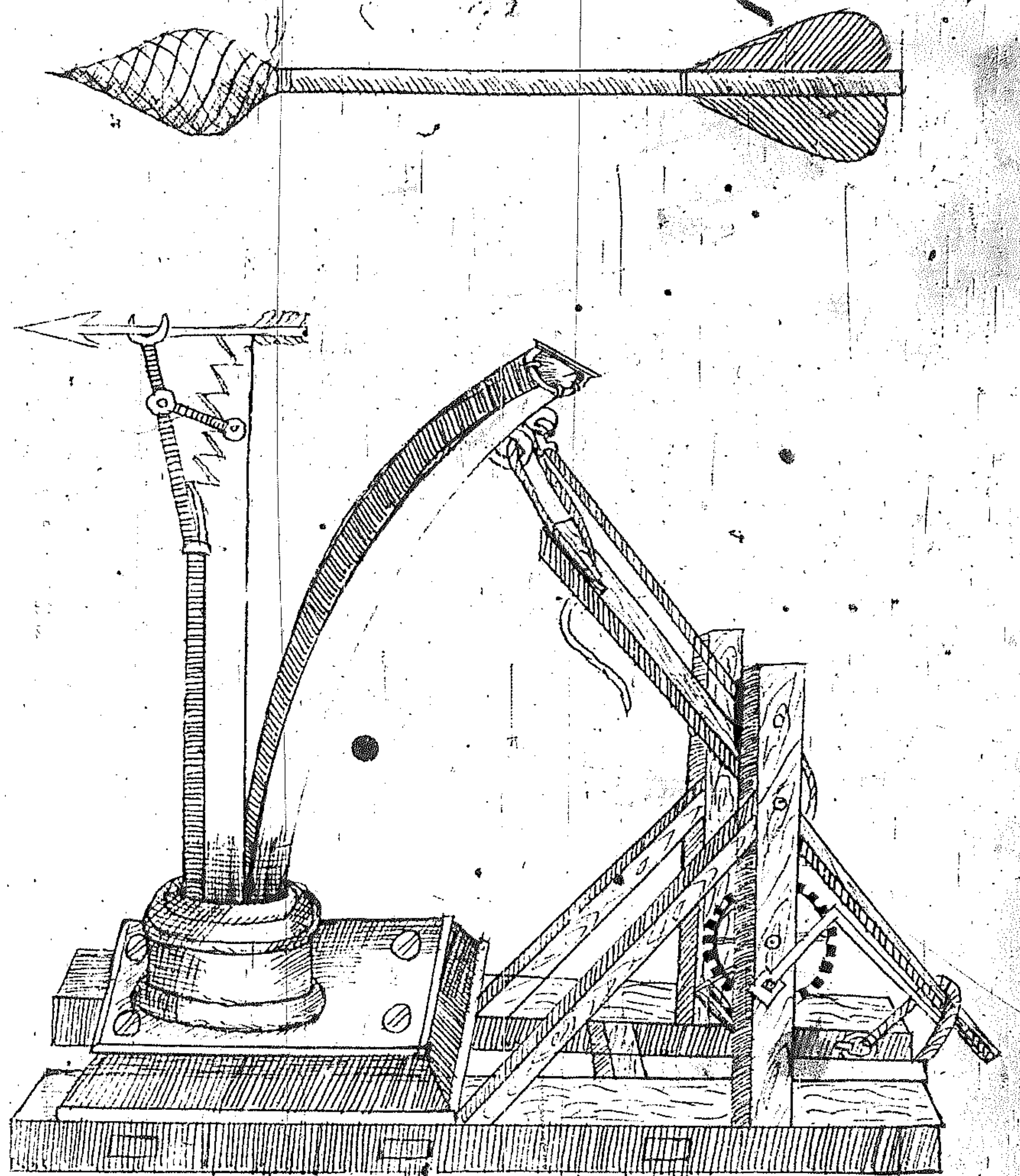


قال ان اهل كندية كانوا اول من استنبطها وهي على الصورة التي رسمنا
بالمنار والواقف كان من حديد وعليه سهام والقضيب كانت تجذبه
الناعورة التي من ورائه وكان من هندسا لذلك وجيه مستوي وبقوة الجذب
طار مقوسا والموقف المستدير الذي يخرج منه العمود والذراع كان من معدن
وكانت ترمي رعايات باطراف من حديد على هذا النعت
وقيل ان في طولها ثلاثة اذرع وفي غلظها اعتدال وذكر المؤلف ان

الروم اخذوا كرنج وهي المعلقة التي بازاء تونس بمنزلة الحيلة والقوس
والشاشية وان الحاصرين لها عملوا بروجا من خشب اعلا من الاسوار
وانما كانوا يحكمون المدينة ويجمع من كان على السور يرعى المدينة منها
يقفون يرمون عليه حتى قربوا السور وقالوا انهم كانوا يرمون عليهم بالسهام
من حديد وكانوا يرمون عليهم بالحيل خشبا كبارا بنيران مركبة وتقوم
النار في الموضع الذي تنزل فلا يقدر احد يطفيها بماء ولا غيره ويمضي ويدوم
واذا خرج احد يرمون عليه بالقوس وداموا بالرمي عليهم حتى غلبوهم
واما البلشطو كانت العرب تسميها المنجنيق قالوا استنبطها ارخميدس
وقالوا انه كان يمنع بها بلاده ويهزم الجيوش المبعوثة اليه من الروم ويرمي
عليهم بحجارة ونيرانا واستدلوا ان المنجنيق استنبطه نمرود بن كنعان لدا ولعمره
فهو قديم وبه كانوا يهدمون الاسوار ويبعثون في الهواء حجارة كبيرة
واذا تقع على سطحات الديار كانت تهدمها وتقتل في الناس وكانوا يعملون
بها مثل ما يصنع الان بالطرنش اعني المهارس التي تقدم ذكرها وقيل كانت
ترمي بحجر من نحو القنطار وصورة المنجنيق هو هذا

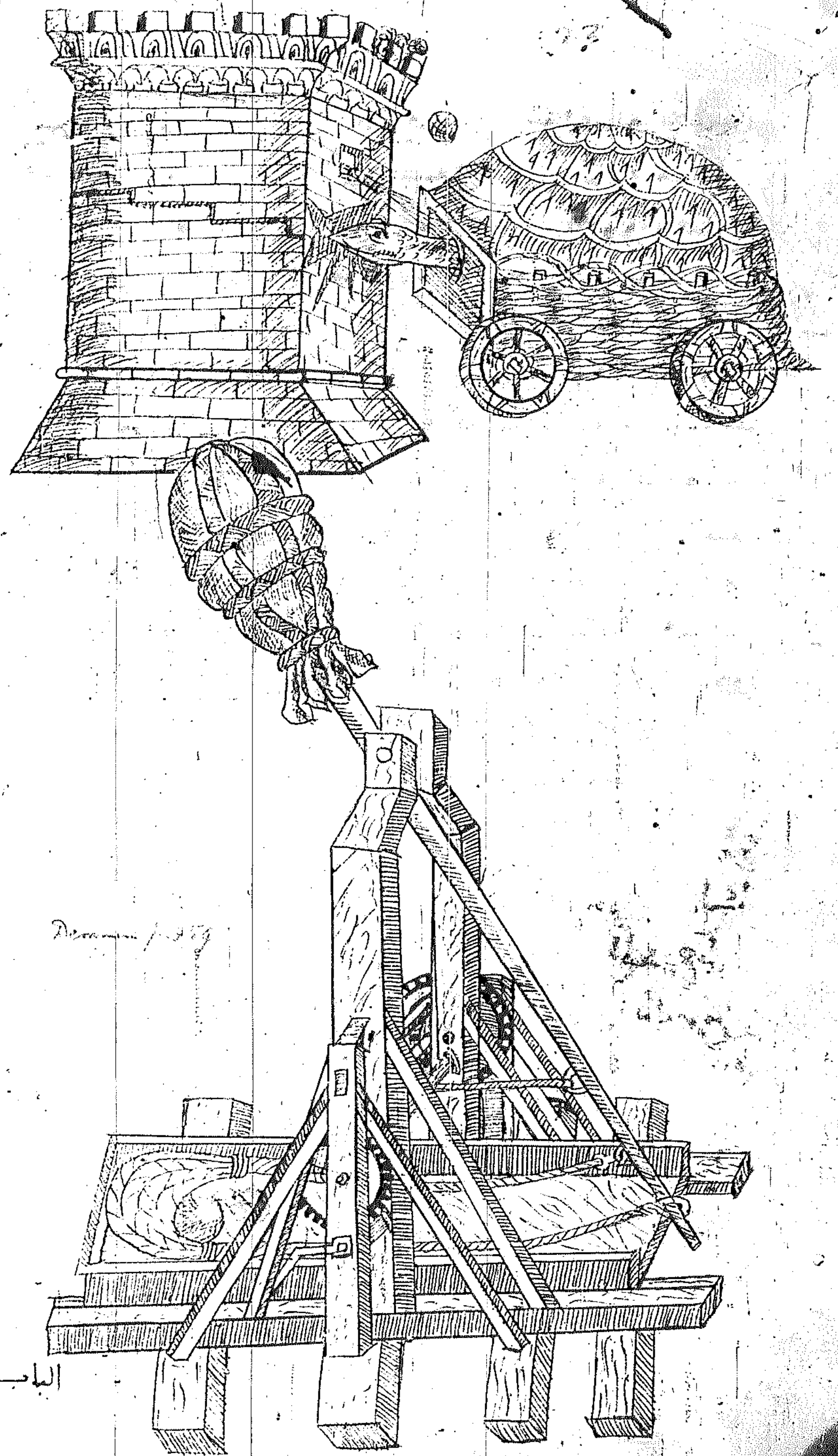
٦٥

وأما الحيل المسمى بعلبق ومعناه بكر قالوا إذا راموا فتح سور يصنعون بخشب صحاح بيوتاً ومن سطحه كظهر فكر ويجعلون في سطح البيت طفلاً أو عجنة تراب معجوناً بوبر الوحش ومن فوق التجميس يركبون جلود البقر لتقي البيت من الحجارة التي يرمون عليه من أعلا السور

أنهم كانوا يحركونه من داخله إلى أن يصلوا به إلى السور وكذلك من النيران التي يرمون عليهم لئلا تحرقه يجعلون فوقه أغصان الشجرات المسمات من بعض بلا المغرب وبعود الماء والأغصان نضر ويركبون البيت على أربعة عجلات صغيرة وبذلك كانوا يحركونها وفي داخل البيت سلسلة حديد نازلة من أعلاه وفي طرفها خشبة عظيمة في قلب حديد وطرفه حداً على نعت راس الفكر وكان ذلك الراس من معدن يجذبون السلسلة ثم يطلقونها وعند الجذب فيدخل راس الفكر في البيت وإذا طلقوا السلسلة يخرج راسه ويضرب في الصور مراراً بسرعة ويعمل فيه ترعة وترعاً في المواضع المقصودة وفيما ذكرنا عن الملل الماضية وما كانوا يصنعونه كفاية وسكتنا عن الزيادة من الكلام ذلك وأكن بهم أن الأمم الماضية كان لهم هندسة وتدابير للحروب وهذه صورة الفكر



الباب الرابع والعشرون في اختبار الآلات الجديدة الخارجة
من السبك. اعلم انه يقع الاختلاف الكثير بين المدافعيين والمعلمين
الذين يسبكون المدافع وكل واحد يقوي حجته ويستدل بما ظهر له او بما
سمع فأما المدافعيون يطلبون ان يكون المدفع جيد الرمي ومتقنا
في عمله حتى يستأمنوا منه ومن اجل ذلك اذا عمروه المرة الاولى يزيدون
في عمارته والمعلمون الذين يفرغونه يخافون الزيادة على العمارة لئلا
ينكسر ويحتاجون ان يعيدونه مرة ثانية بمالهم ومن اجل خوفهم
يفعلون ويسابقوا بينهم والمدافعي ان لا يزيد شيئا على العمارة
فان كان المدافعي امينا ويعمل ما وجب عليه فلا يقبل رشوة
ولا يتبع غرض المعلم ويعمل في الذخيرة مع نفسه ومع من
قدمه ووكله على المدافع فان دام على الحق فيزيد وهو في مو
ضعه ويزداد في مرتبته وان كان خائنا فيغش للامير وفي
نفسه وينبغي للامير ان يكون له من المدافعيين من يكون
امينا وعارفا او من غيرهم من يعرف يحكم بعمل المدفع وينظر البارود
والبجورات ويعمر بحضرته وينظر الارتفاع الذي يعطى لكل
مدفع وان يعمر مرارا مرة بعد مرة لان اذا كان المدفع باردا
وليس بحارته فيصير يخفي العيب الذي يكون فيه ان يرمي مرارا
يضعف المدفع ويظهر فيه ما يكون من العيب وهذا في المعدن
وليس ذلك في الحديد لانه قدر ما يسخن يتقوى واذا كان في زمن البرد
والثلج ويرمي بمدفع الحديد وان لم تكن فيه الا عمارته فانه
يرجع اطرافا ود واما اذا ارادوا الاشتغال به وكان زمن البرد ه
الشديد فليعمر بقرية واحدة من حديد بغير بجورة ويرمى به مرتين



يصلح للرمي وقد وما يشين فهو احسن

وصفة التجريب فاولا ما يعمله الرجل الموكل بالمدافع فيثلث المدفع
هل ويعرف اله من المعدن ما هو مشروط له في طوله وعرضه وينظر المعدن
هل هو مركب في اجزايه كما هو مذكور وهل هو في باطنه كما هو
المطلوب ان يكون مستويا في ثقبه وايضا قسمة المعدن في جرمه وانه
ينظر اذنين هل هي في مواضعها المعروفة لها من غير تقديم ولا تاخير
وينظر حجمة الفم هل هو صحيح ومستو في عرضه ليصح عند الرمي وينظر
من البخش الى راس الرجمة زك المدفع هل لم يفطر من معدن واذا كان
صحيحا كما هو المطلوب فياخذ شمعة صغيرة مفتية ويثبتها في
عطويد خلها على فم المدفع وهو ينظر بها باطنه من كل جانب
هل فيه حفرا على اي نوع كانت او شقوق وايضا يجرد عليه مولة
من البخش الى الفم ويسمع هل حسه يدل على صحته او عيبه وينظر
هل هو في تدريجه يبلغ الى فم البخش وهو مستو في ثقبه او فيه اعوجاج
وهل الكورة يهواها تجري من فمه الى نعله من غير توقف وان لم
تكن فيه هذه الشروط فلا تقبل واذا قبله من يجرحه فليكن على
حذر منه ويعرف كيف يشحنه واما كيفية التعمير له يوم تجريبه
واختباره فلا يكون المرافع في حكم الاعتدال فلا يزيد زيادة من
البارود حتى يكسر المدفع ولا يتبع غرض المذوب له ومراده حتى يفهم
ما يحتاجه وبعد ذلك يظهر عيبه فاولى واحسن ان يظهر عيبه يوم
اختباره ولذلك نذكر هنا ابسط واحسن ما جرب به وهو الوجه المشهور
والمتفق عليه فاذا كان المدفع من نوع الفلبرينة وما يندرج معها
من النوع الاول وهو من المدفع الذي يشمريل الى الفلبرينة كما تقدم

ذكرها فنفرض انها فلبرينة ترمي الكورة التي تزن اربعة وعشرين
رطلا فيعمرها في الرمية الاولى بما يثقل الكورة من البارود المدافعي
الذي تقدم ذكر تركيبه وهو خمسة ولا تكون اصح من هذا ولا
من اقل فوقه وفي الرمية الثانية يزيد على العمارة من البارود ستة
ارطال وهو ربع البارود والجملة ثلاثين رطلا وفي الرمية الثالثة
يزيد على الثانية ستة ارطال والجملة ست وثلاثون رطلا وهي
عمارة ونصف ولا يرمى للتجريب الا ثلاث مرات وكل عمارة بكورتها
وبجورتين وبهذا الاختبار هو بجملة المدافع من النوع الاول وهو
الشقر ونصف شقر والبيازر والمينوز والبازوزر بطانه
والصيار والنصف وغير ذلك واما التجريب لمدافع النوع الثاني
بالمربع ونصف مربع وربعه كذا في اللتي هي للتهديم والتبن
والرهيب ان المدفع الذي يرمي كورة من ستين رطلا من حديد فالمرة
الاولى فيعمر بعمارته المعروفة له وهي اربعون رطلا من بارود
وفي الرمي الثانية بالسدس زايد وهي عشرة ارطال وفي الثالثة
بعمارة ونصف مما يرمى به عادة وهذا العمل جار في ساير
المدافع من النوع الثاني وتعمر بكورها والبجورات في كل رمية
واما مدافع النوع الثالث فتختص بشيء من الخلاف كما هي مختلفة
فيما بينها وهي المدافع الحجارة فتعمر على حسب المعدن فان كان
يرمي كورة من اربع وعشرين رطلا فيعمر بثمانية ارطال من البارود
في الرمية الاولى وفي الثانية يزيد السدس وتكون الزيادة رطلا
وخمسة اواق تزيد قليلا والرمية الثالثة عشرة ارطال واحدى عشر
اوقية وهذا حكم المربع الحجاري المفرغ على الثلث واما المدافع المعروفة

على النصف ففي الرمية الاولى يعمر باثني عشر رطلا والثاني بخمسة
عشر رطلا وفي الثالث بثمانية عشر رطلا من البارود وبهذا العمل تعمر هذه
المرافع واما كيفية التعمير فتدك العمارة دكا وبجوزة جيدة عليها
وتدخل بشيء من العسر لتحوز وتجمع جميع البارود لان الجوزة اذا كانت
ضعيفة فينفلت من قوة الرمي لان النار تدخل بسرعتها بين الجوزة
والكورة ويخرج شيء منه من فم المدفع قبل الكورة والجوزة ومن اجل
ذلك نبهنا مرارا ان الجوزة الاولى تكون متشددة مع البارود واما
عند الاختبار فيكون ارتفاع المدفع من راسه على قطين نصف وان
ظهر في باطنه شيء من الخلل فيراعي نفسه المدافعي لانه الزوج قريبا
من ان يذهب عنه وليجعل له طريقا من بارود على ظهر المدفع نحو
شبر ويشعل فيه النار او بعيدا من تلجيف ويبعد عنه واما الكور
للتجريب فتكون مستديرة وملسة الارشة وبسوايها وموضع
التجريب على ارض رطبة ان امكن تكون مجهورة في رجوعه فيكون
على التراب والرمل ويتحفظ ان يكون وركك المدفع مستند
للسور او الحجر او شيء قوي يمنعه من الرجوع لانه يرجع الى ورا
فان كان متينا ينكسر ايضا وان كان وضع على سور وان لم يكن
مستند الشيء ثابت لا بسببه انه على شيء قاطع فانه ينكسر والذي
ذكرنا للتجريب هو الوجه الاحسن والمعمول به في بلاد الاطالية وغيرها
من بلاد النصارى وان لم تنكسر المرافع بهذا الاختبار ولم تكن جهر
في باطنه فقد قام المعلم الذي افرغها بما وجب عليه في صناعته
ثم تقدم كيفية التعمير للمرافع والمعروف ان الشيء لا يكون مرارا ما كن
لما يعوض او كان التشبير له والذي يعرف المرافعي لمعرفتها بجميع

الكلام على ذلك ونعيده ليفوز بالمعرفة ونذكر الحساب للتعمير لكافة
المرافع والعوان المرافعي هو يكفيه مع وع واحد ويحتاج من
يعينه عليه كذا الميسح له برمل البارود وليعينه على رفعه وادخا
له على طيقان البروج ونعيد الكلام في شان التعمير فاول ان يعرف
المدفع الذي هو على ذمته للخدمة به كان واحدا او اكثر ويتحقق
منه هل هو نقي وصحيح باطنه وظاهره واي نوع هو ويثلث معدنه
ويطلع له معرفته كما يحتاجها بلا زيادة ولا نقص ويوجد مد
كه وسلكته في عطا المدك وجوزته وكورته التي تكون لائقة
بالمدفع وتخدم فيه بسوايها وتعرف بقالبها من حديدا ومن عود
اذا لم يكن كبيرا جدا والقالب بالمسواة المطلوب للمدفع وايضا مستديرا
جرا وان لم يكن كذلك فتدخل الكورة في المدفع وتحط فيه واذا
لم يخرجها ويرمي به فلا نشك في كسره وليتحذر المدافعي ويشتغل
في صناعته بنية صالحة واذا كان له وقت ليقلب الكور التي ير
مي بها والتي تكون غير ملسة من سوا القالب وفيها مثل شوك
صغار فليضرب بمطرقة على كل ناتئ والكورة على الحجرة حتى
يستوي وجهها وتنكسر الشوكة بالضرب لا سيما في زمن
البرد فينطح بغير مشقة ما لا يكون في زمان الحر وفي الكورة المجوفة
فلا يفضي فيها المبرد شيئا ويعرف المدفع هل هو من النوع
الاول او الثاني او الثالث ويقلب العجلات والسراير والموضع
الذي يرمي عليه فليتحقق من بعده او قربه اهل هو موضع مرتفع
او منزل وهل هو براه وايضا يعرف هل هو المدفع في خزانته
مثل النافوخ او مخزني او رهيبا او متين او مستوي في باطنه

ولئلا يصيبه الغلط ينبغي له ان ينظر هذه الاشياء كلها ويقلب المدفع
التي تكفل به من هو معلم اما واذا عمر له غيره فلا يرمي به حتى يجربه ويعمره
بيده ولا يامن على التعمير الا من عرف انه امينا ويحتمل انه عمر له عن اوله بخيانة
كما يصنع ذلك ليقتل جميع من هو على قرب منه واذا كان الخوف منه واراد
ان يخليه فيعمل طريقا من بارود الى البخنش ويشعل النار ويبعد عنه
حتى يرى رميه واذا كان له وقت فليخرج عنه العمارة وهو احسن لنفسه
وللمدفع وصفة اخراج العمارة تقدم ذكر العمل في بعض المواضع
وهو ان يدخل المدك في المدفع واذا بلغ حتى يقف عن الجواز فيعلم
في العصا على فم المدفع ويخرجها ويضعها على ظهره فاذا بلغ للخنش
فيعرف انه غير عامر ثم ياخذ السلكة ويدخلها في المدفع ويخرج الريح
من الخنش ليتحقق ايضا انه خال من العمارة واذا لم يخرج شيء من الريح فيعرف
ان فيه عمارة او شيء مانع ويأخذ ابرة البخنش ويدخلها عليه ثم
ياخذ المدك ويدخله على فم المدفع الى النهاية ويضرب بالمدك فان لم يكن
فيه شيء فيتحرك سائرا واذا عرف ان فيه عمارة فلياخذ بريمة سا
ستة اصابع ويخرج بها الحشوة وهي بريمة بطرفين منقلبين وهي
في عصا مثل التي يعمرون بها واذا كانت فيه كورة فليميل براس
المدفع الى جهة سائر الارض وتخرج الكورة وان لم تخرج فليدخل
المغرفة ويصل الى جوانبها ويزيل بها ما يمسكها وتخرج واذا امتنعت
فلياخذ نصف مزراق ورغاية ويضرب بطرفها بين المعدن
والكورة ويزيل بها الصدا التي منعها وتخرج ويخرج الحشوة
التي بين الكورة والبارود ويخرجه ايضا ثم ينفخه بوضع نصف
مغرفة من بارود خفيف يدخل الشمعة مقدية وينظر المدفع.

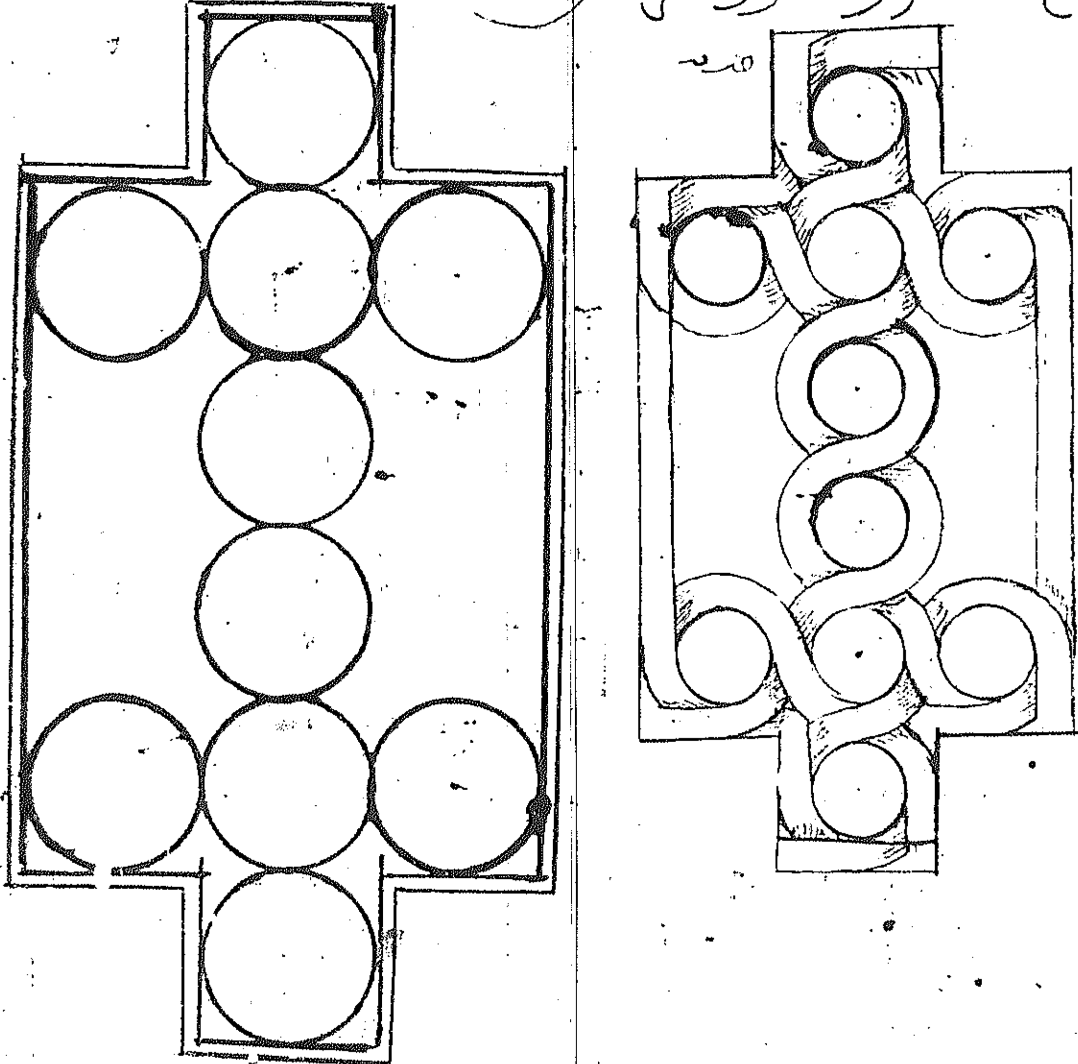
وايضا يغسل المدفع من داخله ويحكه بالسلكة ويفرغ الما فيه
ويسد البخنش وينظفه حتى يكون كالمرآة حينئذ يتحقق ما فيه وهذا
العمل يكون للمدفع المجهول واما المعروف فلا يحتاج الى ذلك ثم
ياخذ المدافعي بشجاعة وانشراح المغرفة باليدين ويسير
برمل البارود الى العجلة اليسرى او الى طرف المغزل او بين العجلة والسرير
ويقول بسم الله ويعمر المغرفة ويامر من يميل البرميل فلما ان تقف المغرفة
في داخله ويعمرها مسحا لئلا يقع منها حبة واحدة خارجا عن المدفع
ويدخلها في داخله بيديه بغير اضطراب ولا يميل بها الى جانب ويدخل
البارود فيها الى قعر الخزانة من غير ان تقع منها حبة ولا يضرب بها في
قعر الخزانة لئلا ينطوي طرفها وليعرف البلوغ يكون في العصا علامة
واذا وصلت العلامة الى فم المدفع فيكب المغرفة على فمها ويخرجها
ولا يخرج معها شيء من البارود فان وقع له شيء من البارود في غير
الخزانة فهو نقصان في حق المدافعي واكثر من ذلك اذا يخرج طريق
من بارود الى فم المدفع واذا اخرج المغرفة يديرها دفعة واحدة ويسندها
بين السرير والعجلة ثم ياخذ المدك ويضرب به مرتين او ثلاثة على
البارود ويدحه الى قعر الخزانة ويسد الخنش ليمنع البارود من الخروج
عليه عند الضرب بالمدك لانه اذا كان الخنش محلولا يخرج الريح البارود
عليه ثم يعلم على المدك عند فم المدفع بربوقه ويخرج العصا ويضعها
فوق المدفع على طوله ويعرف هل هو البارود في محله ثم يعمر المغرفة
مرة ثانية كما صنع قبل ويفرغها في الخزانة ثم يخرجها ثم يدخل
المدك ويضرب به ويجمع البارود ثم الحشوة يدخلها على البارود
ويدق عليها ويجمعها مع البارود ويعلم على العصا ليعرف انه ترك

البارود والبجورة في محلها ويدخل الكورة ويعدها بجورة غير
قاصحة لتمسك الكورة عن التحرك اذا انحنى المدفع الى جهة الارض
والا يكون في البجورة شيء من الخيوط تتعلق منها لان الكورة تصعد
عليها فتزحم المعدن من جوفها وتكسر المدفع وان كان قويا واذا كانت
العمارة بجميع اجزائها كانها شيء واحد وبما ذكرنا من الحساب للاجزاء
والعمل فلا يخاف الطوايفي من المدفع ولكن الحذر من الغفلة عن النار وكذلك
صاحب البرميل والتحفظ من فتايلهم وفتايل اصحابهم وقد وقع مرارا ان من
كان مع البرميل يحترق هو ومن يعمر المدفع وجميع من كان قريبا منهم
وربما الطوايفي من مدفع غيره عند الرمي اذا كان فوق الريح ان ياتي بشرارة
نار وتحرقه واذا فرغ من التعمير فليبعد البرميل عشرين خطوة ويغطيه
بمنتا او حوايج صوف واذا اراد ان يفتح برميلا من بارود فلا يفتحه بحديد
ولا بحجر لانه اذا كان فيه مسمار فتخرج بالضرب شرارة نار وتشعل فيه
ويحله بفتح عود وهو امن من الغرور وافسد لمن يعمر مدفعا من خمس واربعين
رطلا في الكورة الى ستين او اكثر ان يقطع مغرفته ليعمر العمارة للبارود
في ثلاث مرات لان بكثرة ثقلها من النحاس والغطاء والبارود ما يستطيع
الطوايفي الصبر للثقل الكثير لا سيما اذا كان الحر يدوم والضرب بالمدك
على البارود فيكون برفق لا بقوة وجهد حتى يطحن البارود بين الثقل والمعدن
واذا اراد ان يرمي رمية معتبرة ويصيب في رميه فلا يشد في الضرب غاية
على البارود والبجورات لان بسبب الشد الكثير يضطرب المدفع والعجلات
قبل خروج الكورة من فمه ويميل عن الصواب واذا اراد ان يرمي فياخذ الوزنة
وهي بالتلقيم الخالص ويدخل على الجنس الابرة ثم يجعل فيه التلقيم
واذا عمره فيخرج الابرة ويكون هذا العمل بالابرة اذا كان الجنس كبيرا

واذا كان صغيرا فلا يترك الابرة فيه واذا كان عامرا بالتلقيم
فليجعل طريقا اليه من بارود على ظهر المدفع وفي اخره فليكسر البارود
بالوزنة بنفسها وتشعل النار في البارود المكسور ولا يشعل النار في الجنس
لانه يحدث من ذلك ضرر على وجوه منها ان بقوة النار التي تخرج منه تذهب
بالفتيلة وعصاتها من يده في الهواء وربما تقع على احد وتضره
وايضا لا يمكنه الهروب بسرعة وربما تمكنه العجلات وايضا التلقيم
ينبغي ان يكون مدقوقا جدا لئلا يتعطل النار واما عمل الطريق من
البارود على قدر شبر من الجنس على ظهر المدفع وعلى قدر ما يتعطل النار شبر
في البلوغ فيمكن له الهروب من الغرور والمعروف من المدافع انها تنكسر
على الخزانة اكثر من سائر المواضع واذا قدر الله انه ينكسر اطرابا فيكون
المدافعي في موضع سالم من ذلك وبعد ان يخليه ياخذ السلكة ويكنس
بها داخل الجعبة مرتين او ثلاثة ويخرج بها الوسخ الذي يترك البارود
السوء من جوه من ترك ملح البارود بوسخه غير طاهر ثم يعيد تعميره واذا
كان يبقى زمانا معمرا فيدخل في الجنس بعض الفتايل مدهونة بشمع
وشحم لتقي البارود من الرطوبة ثم يسد على الجنس بشحم ومن تحته اتقنه
ولو كان يضع من فوق الجميع صفيحة رصاص لكان احسن تمنع من
الندا ومن اراد يفتح الجنس ويضع فيه شيئا من ... واذا عمل بما ذكرنا
فيعلم الله قام بما لزمه وانه خدم سيده ونصح واستحق راتبه ومو
ضعه واذا لم يفعل بما ذكرنا فكان اولى به ترك الصناعة او يعزل منها
وينبغي للسلاطين والامراء الذين لهم الالات البارودية ان يكون في
خدمتهم من يعرف ويفهم ما هو في كتابنا ليتحقق من خدامهم في هذه الصنا
عة انهم عارفون او ما عونون يتبع عليهم ويفطن في المراتب لمن يستحق

التفصيل وقد ذكرنا احسن ما علمنا في شان تعمير المدافع بالمغارف وبقي لنا
ان نذكر كيفية التعمير بالقراطيس فــاقـول امــا معرفة التعمير بالقراطيس
فهو من آكيد لهذه الصناعة لان التعمير بها فهو اسلم من الغرر الذي
يحدث بغيرها وهو اسرع وامكن للتعمير كذا في البحر كما في البر لان با
لقراطيس يستغني عن بر من البارود الذي فيه فنطار واما السرعة
فانه ما يحتاج الا يجعل القرطاس في فم المدفع ويدخله الى القعر وفي
البحر كثير من المدافع يعمرون المدفع في مرة واحدة بقرطاس
او شكرة وبكورة وكورة وبحورة تعمر عظمة ولو كان العمل بذلك
في هذه البلاد المغربية لارتفع الغلط الذي يقعون فيه كل يوم لان
في القراطيس المعمرة بالبارود لا يزيدون في العمارة ولا ينقصون على ما
يحتاجه المدفع وبغيرها يعرضون المدفع للكسر كما يرى لذلك والغلط
فيه انهم ما يقنعون بما فيه من بارود وهو المعروف للمدفع بل يزيدون
عليه للبعد والسبب فيه انه اذا لم تبلغ الكورة في الرمي للموضع الذي
يريدون يظنون ان عدم البلوغ كان من قلة البارود ويزيدون
على ما هو معروف له ويكسرون المدفع وبالقراطيس ما يزيدون شيئا
ولا ينقصون وبسبب ذلك قلت ان التعمير بالقراطيس المعمرة بالمقدار
من البارود المطلوب للمدفع هو عندي احسن واسرع والمدافع
اللايقة للقراطيس اكثر من غيرها فهي النافوصية والمحزنية
لان اذا تعمر بالمغارف اذا تلطم المغرفة في جهتي الخزانة يظن انه بلغ
لقعرها ويفرغ هنالك البارود وهو غلط عظيم واذا كان بالقر
طاس فيحشيه في الخزانة مستاما ان البارود ما اندفق لداخلها عن
الخزانة منه شيئا وصفة العمل للقراطيس فتكون من شقفة كتان

او من الكاغيد الصحيح واذا كان للفلبرينة او من ان مدفع كان من النوع
الاول فيقطع على وجهين كلاهما جيدة وذلك ان لهذا النوع يعطى
ستة اقوام في طوله لان ربعة اقوام للبارود والاثنين لقاع القر
طاس اعني الواحد مربوطا بخيط ويكون فيه قطن والعرد لان
يهوى بغير ربط وينفذ لان ربعة للبارود في الطول وفي العرض
ثلاثة افطار من افطار فم المدفع وهذا التفصيل لهذا القرطاس
فهو للمدفع المستوي في تقسيم الخزانة وغيرها للمدفع المحزني والنا
فوصي وهذه الثلاثة افطار التي ذكرنا للعرض فيبقى كاملة من غير
ان يسقط منها السوا وهو السبب لان القرطاس يوخط بالابرة
والخيط او يلصق وفي التخييط يندرج السدس وينقا فهو آية
وللبيان نضع هنا صورة القرطاس



واما النوع الثاني لتقطيع القراطيس فهو الوجه الاحسن في العمل انه يصنع كل مدفع قالب من عود معمول بالخراطة قدر ان يدخل في المدفع بهوايه وعلى القالب يخرج القرطاس او يلصق ويكون القالب على طول القرطاس واذا اراد تلصيق الكاغد او الشقة لئلا يلصق المعجون او التركيب او الغرا الذي يلصق به فيتشمم القالب فيجعل طرف او حاشية القرطاس على القالب ويجعل عليه الغرا ثم يضع عليه الحاشية الاخرى ويلصق ويجعله الى الشمس وبهذا تمام عمله ويوجد ما يريد منها واعلم ان بعض المعلمين يجعلون الكورة على القرطاس من غير بجورة وذلك بعكس لانه ينقص للكورة شيئا كثيرا من قوتها او تبلغ فمه وما تبلغ بالقرطاس بخطوات كثيرة واذا اراد التعمير به فيدخله في فم المدفع ويبلغه بالمدك الى موضعه ويدق عليه من بنراه ثلاثة ثم يدخل عليه البجورة والكورة وبجورة ويكمل العمل بما ذكرنا لتكون جميع العمارة باجزائها شيئا واحدا ثم يدخل الابرة من الجخش ويفتح في القرطاس لياخذ النار من التلحيق بسرعة وليتهى لذلك بعد ان يضع التلحيق وليدخل الابرة مرة ثانية ويركزها في القرطاس ليجمع بين التلحيق والبارود واما البجورة الازلة فتكون فيما تمسك الكورة كما قلنا مرارا وتكون رطبة غير ان تكون فيها عقدا وتتعلق منها خيوط كما قلنا فان الكورة تصعد عليها وتكسر المدفع

واما القراطيس من النوع الثالث فتقطع وتخيط كما ذكرنا وذلك الحساب واكثر ليس في طولها اصبعين وثلثين قيراط وهي ثلاثة اقطار غير ثلث وهذا في جميع المدافع في السدامة والرهيبة والمنار وكذلك الاداني في بعض الادام والحرب تقطع من ثلاثة اقطار كاملة لسرعة عمرها

واما قراطيس

واما قراطيس المدافع الجبارة الخزنية التي ترمي كورة من حجر وتكون مصنوعة على الثلث فيكون قرطاسه في طوله من قيراطين من خزانته وفي عرضه ثلاثة اقطار من خزانته والمدفع المعروف على النصب ومعناه الذي يعمر بنصف ثقل كورته من بارود من قيراطين وثلثين قيراط من النوع الثاني والا فقطار على الخزانة وذكر بعض المؤلفين ان المدافع الخزنية تعمر على وجه اخر وذلك انهم يصنعون من خشب مثل صندل صغير وفي غلظه على وسع المدفع في فمه وهو الجبار ويدخل على فم المدفع بالهوا الذي يحتاجه حتى يصل الى الخزانة وهذا الصندل او فاره مجوف في باطنه اما الفم الذي يكون الى جهة الخزانة فيكون مثلها او اوسع منها واما الفم الذي يكون الى جهة فم المدفع ومنه يدخل القرطاس يكون اوسع من الفم الذي يولي الخزانة ويكون مجوبا على طول القرطاس ويدخل فيه القرطاس ثم المدك يدخل القرطاس في الخزانة واذا بلغه فيخرج الخشب المثقوبة بحبل يكون في ثقبه منه وذكر المؤلف ان بهذه الحكمة يكون التعمير اسهل وانا لم نعمله قط ولا رايت من عمله ويحتمل ان ذلك العمل يكون حسن والذي ثبتنا ان يجعل القرطاس في مغرفته ويبلغه بها كما ذكرنا وذكرت هذا الوجه لمن اراد ان يجربه

فرجعنا من ذكر القراطيس وكيفية الرمي لمن هو مبتدي في الصناعة ويبين كيف تختلف المدافع في طولها وعرضها وبأي حساب وعلامات تبين وتعرف وتقطع لها المغارف وذكرنا عمل السرابر بجميع ما يحتاج اليه ويتعلق بها للاشتغال بما يعرف المعلم كيف يرمي لان الرمي نتيجة الشغل والعمل واذا لم يتعين بما قلنا فلا يستحق ان يكون في تلك الصناعة الا انما بالقيمة الكثيرة والتعب والشقا العظيم

يكون لنا فهم للرمي بها وهذه الآلات البارودية فهي انفع وافضل واسنى
من كل ما استعمل القدماء فيما مضى من الحروب ولا اشتغال فيها ولا انتفاع
بها الا بذكر شيئا مما يحتاج الى ذلك كما تقدم وينظر المدافعي ان بعض
المدافع وضعت وفرغت للرمي للبعد وبعضها للتهديم وتغيير الاسوار
وبعضها للتعمير يكون من حجر وقطع اعلام مختلفة وينظر ايضا لماذا هو
يرمي وماذا هو المقصود بالرمي النظر الثالث ان يعرف مقدار البعد
معناه كم بينه وبين الموضع الذي يرمي اليه الرابع من الوجوه ان يعرف
البارود الذي يعمر به اما الوجه الاول في النظر في حال المدفع ولماذا صنع
فيعرف ذلك من مطالعة هذا الكتاب ومن مخالطة اهل هذا الفن فيصون
ما اشكل عليه النظر الثاني لماذا هو يرمي والمقصود منه ومعناه لان
بعضا يريدون بالرمي ابعد ما يكون على الدرجة الاولى في الربع او على النقطة
الثانية او الثالثة او على درجة الاستقامة ويسمى هذا بالرمي على داخل
المدفع او يرمي بالنهار لشيء معين مثل ان يكون كبير قوم في خباء او دار
لكي يرمي في الليل عن النوم او يرمي بطرف وهو مدفع يرمي الكور الى
جهة السماء لتنزل على موضع من السور او يرمي بالليل الى ضوء سراج او يرمي
الى سفينة وهي سائرة على البحر بريح قوي او يرمي من اعلى الى اسفل
وبالعكس من اسفل الى الاعلى او يرمي الى موضع لم يره الا بالتقدير لانه
محجوب عنه بجبل او دار بعدا او برج او يرمي على وجه الارض لرمي باب
برج او خندق لرد العدو اذا اراد الهجوم والدخول او يرمي على ناس مجموعين
او خيل وفرسان مجتمعين يريدون الحرب وياتي الكلام ان شاء الله على ما
يليق من العمل لكل وجه من الوجوه احسن ما نعرفه الثالث من الوجوه
في مقدار البعد الذي يرمي المدفع وهذا الامر فيه اشكال لانه ليس احد ان يعرف
تحقيقا

78

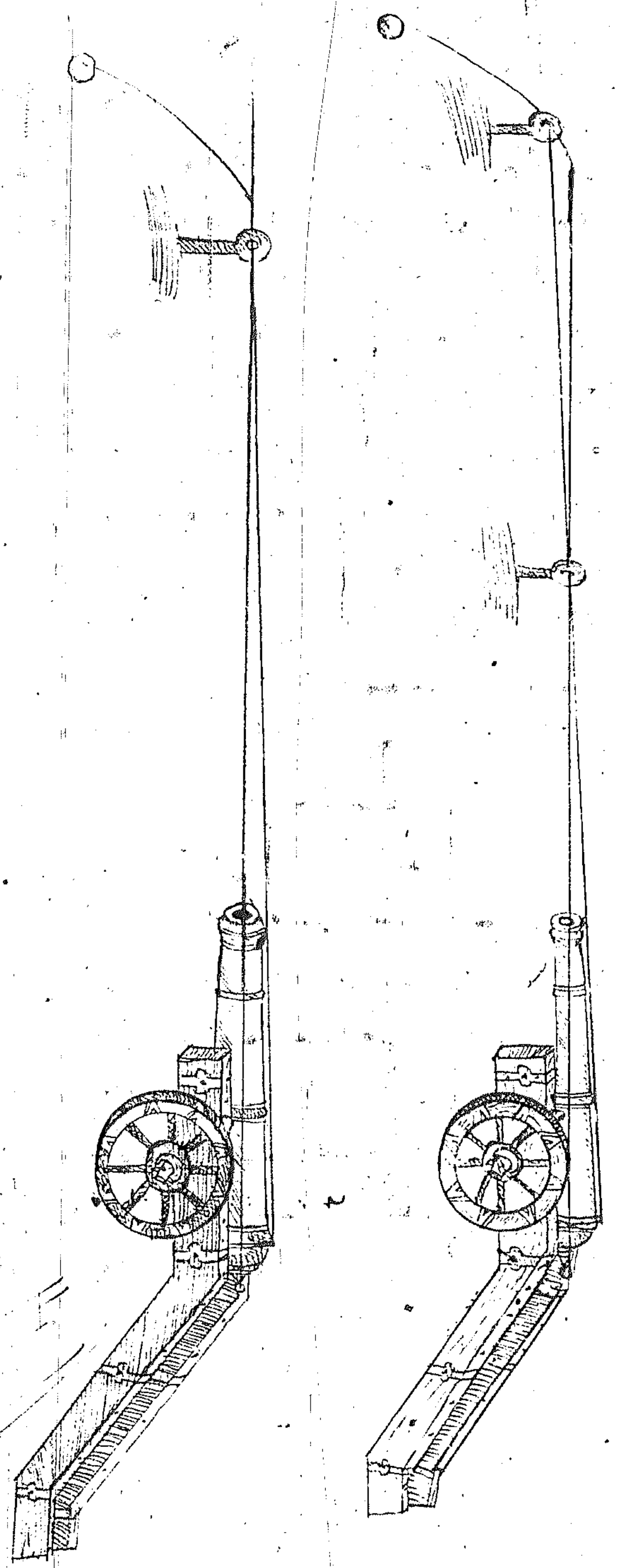
تحقيقا ان ترفع الكورة المرمية بالمدفع ووقع عرف بالتجريب ان الرميات
تختلف وان كانت بمدفع واحد وعمارة واحدة وكورة واحدة
ودرجة واحدة من الارتفاع لم تضرب قط في موضع واحد وسبب
الاختلاف اما ان تكون العمارة واحدة مجموعة ومدكنة اكثر
من غيرها او تجري العجلات في رميه اكثر من اخرى او غير ذلك مما
لا نحيط به فلا تقع ابدا في موضع واحد ولكن تضرب بالقرب نحو
العشرة خطوات زائدا او ناقصا والمدافعي بالتجريب لمدفعه واتقان
عمله اذا رمى على الاستقامة اربع رميات فيصيب في الرميتين وربما
يخطي في الاثنين الوجه الرابع الذي ذكرنا من اجل البارود فهذا وجه
ينبغي النظر في البارود ان يكون جيدا لانه اذا لا يصلح فلا ينفعه التدبير
الا يذهب زمانه باطلا ثم
اما الوجه الاول الذي ذكرنا اذا امر المدافعي ان يرمي ابعد ما يمكنه
فليرمي على الدرجة الاعلى للرمي للبعيد ويحتاج ان يكون عارفا
لان في بعض الحروب وقع الغلط لبعض الجهال من المدافعيين والرمي
للابعد المشهور والمتفق عليه فهو اذا رفع راس المدفع وراس المدفع
حتى يكون على النقطة السادسة من الربع وهي نقطة الغاية للبعد
واذا رفع راسه على النقطة السابعة والثامنة فاكثر فيرمي اقل من
السادسة لان النقطة السادسة هي على خمس واربعين درجة من
الارتفاع الا فوق وفي هذا الرمي فيه شيء من التدبير والمكيدة يغلب بها
من يستعملها الا اذا تخاطر اثنين من المدافعيين على من يرمي اكثر
بمدفع واحد وعمارة واحدة وكورة واحدة وعلى نقطة واحدة
في الارتفاع ويكون اقل من ستة نقط فالذي يعمل احد اربع تدبيرات

فيشهكورته اكثر من كورة طحينه التي تنطلق معه ويغلبه بالتدبير
ثانيًا ان يعمل بجورة من طرف العربان مسمرة بينهما ويكون زمورًا
مثل الكورة واكثر يدخل في المدفع بعسر بالمدك ويدخل بعد الجورة
التي تكون على البارود وبعد ذلك تدخل الكورة وبعدها بجورة من القنب
او خرق كتان فيزيد هذا العمل في الرمي واكثر بعض المدافع للكسر
الحيلة الثانية هي ان اذا كان السير في موضع ان يعمل في سارهم حفرة
من شمع في آخر السير ابن تدخل العجلات الصغار وهذه الرمية تزيد
على عادة المدفع واقل غير من الرمية ساولى الثالث من الوجوه اذا
توضع لوحات تحت العجلات وبما يرتفع راس المدفع وزيد في الرمي الرابع
من التدابير ان تشمع الكورة وبذلك تطير في الهواء وتزيد في الرمي وان
تكون الكور مستديرة غير محجرة وتدخل بهولة قليل

الصفة الثانية للرمي هو انزل قليلا عن الرمي على استقامة ويكون ذلك
اذا كان الرمي على بعد ما ثنتين خطوة او نحوها

واول ما يعمله ياخذ ابرة التلجيق ويدخلها على البخش الى ان تصل الى
المعدن ثم ياخذ خيطا ويعلم في الابرة خارجا عن البخش مستويا مع
الموضع الغليظ الذي على زك المدفع ثم يضع طرف الابرة في فم المدفع
من جهة اسفل وهي موافقة الى راس الجبهة ويجد العلامة في الابرة اعلى
من راس المدفع فيضع هنالك شيئا من الشمع الى الخيط الى علامة الابرة
واذا اخذ القياس عليها وعلى اعلى المدفع من موضع زكه فذلك الرمي
على الاستقامة واذا كان الرمي على ادنى وانزل من الخط المستقيم فهذه الرمية
تكون لنحو ما ثنتين خطوة فيعمل الرزة تكون في عرضها على قدر طول
الشمع الذي وضع على راس المدفع لياخذ القياس على اعلاه بالنظر للرمي
على

على خط مستقيم واذا اراد ان يعمل ما ينوب عن الشمع فذلك اللزاز
يوضع تحت المدفع من ورآيه وياخذ القياس على ظهر المدفع الى راسه
من غير شمع ويكون الرمي على ما هو انزل عن الخط المستقيم فيكون
له لزاز يزيد في عرضه الثلث او النصف على اللزاز الذي يرمي
به على الخط المستقيم ويضعه عوضه وبما منه ويرمي بالنظر
على ظهر المدفع وتمشي الكورة لموضع اقرب او انزل مما رمي به على
الخط المستقيم وبان من هذا ان الرمي على ثلاثة وجوه الرمي
ساوي وسابعد من الثلاثة سواء ارمي بقياس النظر على ظهر المدفع
من غير لزاز والرمي على خط مستقيم هو اذا وضع اللزاز الذي هو
في عرضه على طول الشمع الذي يوضع على راس المدفع للرمي على الصواب
واذا اراد الرمي انزل واقرب من ذلك فليجعل تحت المدفع من ورآيه اللزاز
الذي يزيد في عرضه الثلث او النصف على اللزاز الذي هو على قياس طول الشمع
القايم على راس المدفع وتقدم ذكره وقد تعلم المدافعي العرب
في اللزاز الذي هو على طول الشمع علامة على نصف الشمع القايم وانه
يعلم فيه على الثلث وذلك اذا اراد ان يرمي على خط اعلا قليلا من الخط
المستقيم وبعضا يقسم طول الشمع القايم على ثلاثة لزايز وتكون
عنده ليتصلح بعض الرميات وقسمة اللزايز واحد يكون على ثلث الشمع
واخرى على النصف واخرى على طول الشمع في عرضه فاذا رمى وخصه في الرمية
نحو العشر خطوات اذا نقص نحو الثلث من اللزاز الذي فيه علامة الثلث
والنصف يزداد في الرمي ما خصه سانه قد ربما ينقص من ورآيه من اللزاز يرتفع
راس المدفع المدفع واذا كان من الشتاء واراد ان لا يدخل الماء على فم المدفع
فليدخل اللزاز من ورآيه قدر ما يعليه من ورآيه بنزل فمه الى جهة سارض ولا

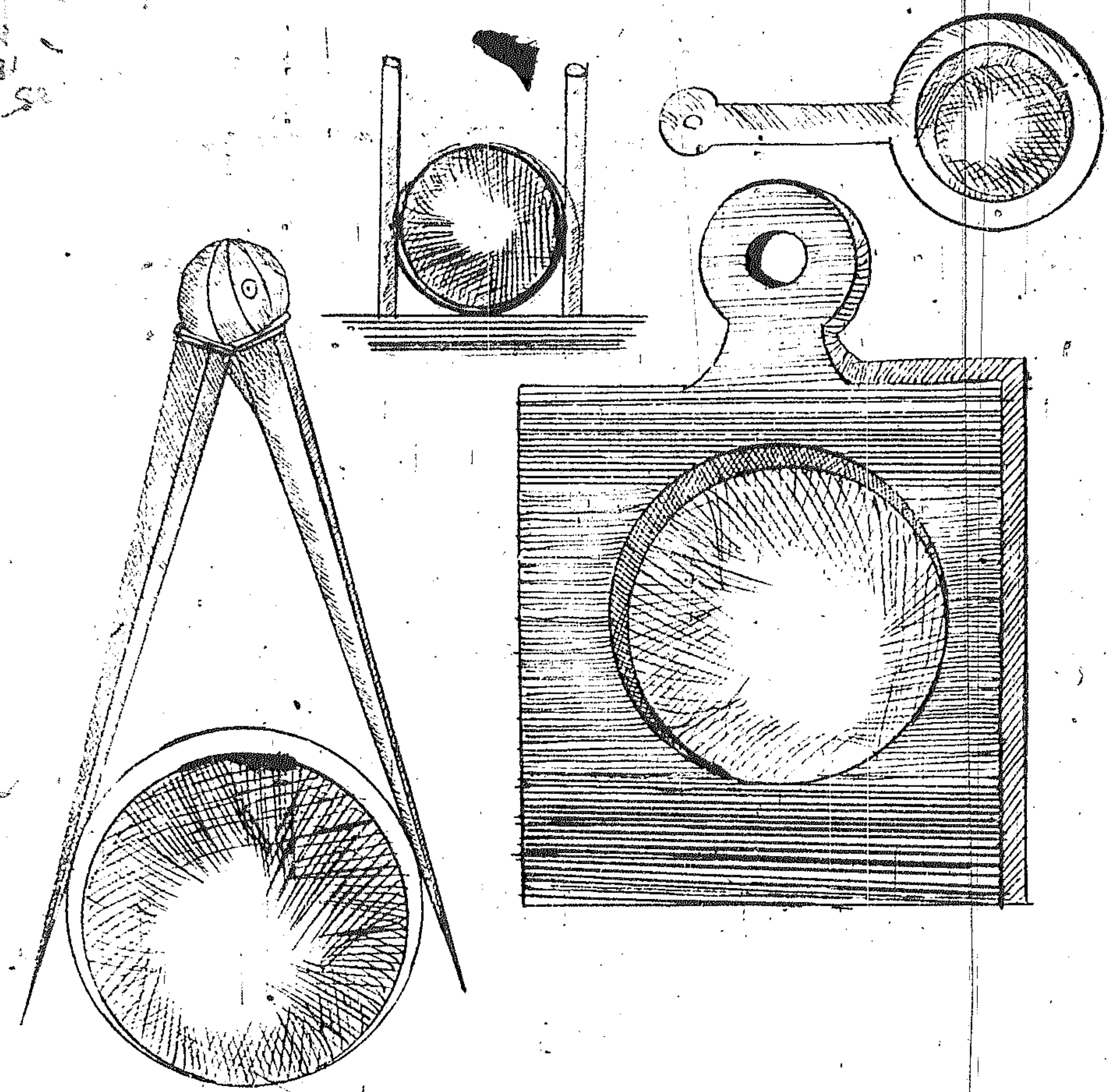


يدخل الماء فيه وهو تضع هنا صورة مدفعين الواحد يكون خطه %
اعلا من خط مستقيم بالرومي على فم المدفع ويسير على الخط المستقيم

الحمد لله وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم
هذا ما اوصى به العبد الفقير المحتاج الفقير الى عفو ربه الخائف
من عقابه الراجي غفرانه وقد قال تعالى وهو اصدق القائلين
يا عبادي الذين اسرفوا على انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله
ان الله يغفر الذنوب جميعا انه هو الغفور الرحيم واموت بشهادة
ان لا اله الا الله وحده لا شريك له

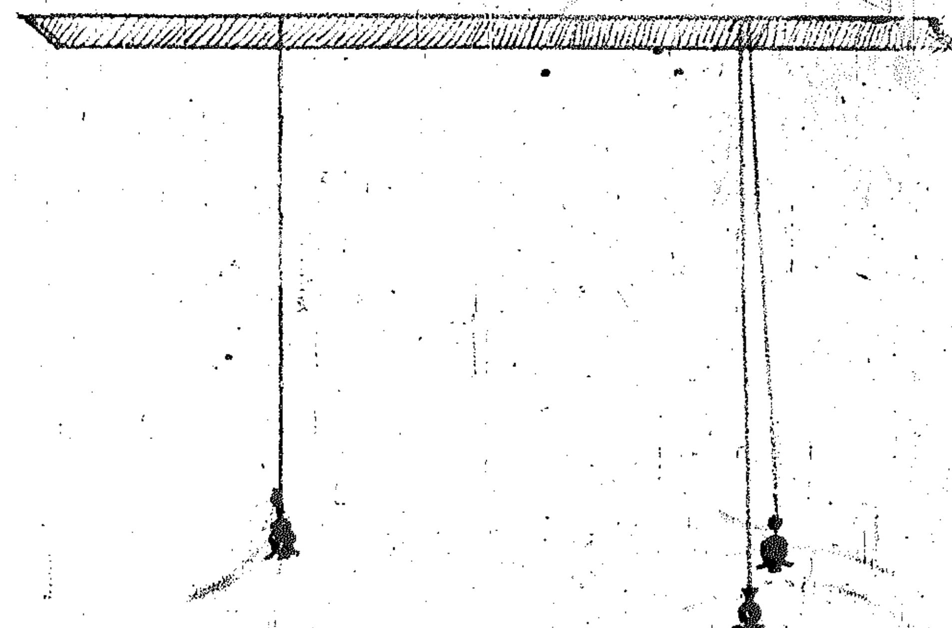
ان الكلام لفي الفؤاد وانما جعل اللسان على الفؤاد دليلا

الباب الخامس والعشرون لتربيع المدفع ليجد المدافعي نقطة
وسط فم المدفع بتحقيق وهما نقطتان ياخذ القياس عليها عند الرمي
وقد تقدم لنا القول في ذلك ونعيده هنا لانه ركن قوي في هذه الصناعة
لان اذا وضع النقطتين في محلها وياخذ القياس عليها فيصيب برميه
الموضع الذي يرمي اليه الان يكون في المدفع شيئا من العيوب الثلاثة
عشر التي تقدم ذكرها في بابه انما تمنع بوجود واحد منها او اكثر
من الصواب فاما التربيع المدفع فهو التماس نقطة وسط في وجه
اعلا المدفع من وراء الخزنة بازايه ونقطة اخرى في راس جبهته
في اعلاه بحيث لا تميل كل نقطة عن الوسط لجانب وينزل
على كل نقطة شيئا من الشمع ولوضع النقطتين في محلهما
توخذ وزنة من صفر والاجزا فيها مقسومة على خط الشوا وعلم
على كل جزء او نقطة من اجزايه لان توجد النقطتان وايضا
تكون نقطة لارتفاع للرمي عليها ويصنع ايضا كرسي ليوضع
على فم المدفع والوزنة تنزل عليه وتلتوي للجانب الذي
يريد واذا توضع الوزنة منطبقة على كرسيها وهو على فم المدفع
فلينظر اين ينزل الشاقول او الرصاصة التي في طرف خيط نازل
من مركز الربع ويعلم عليه وذلك وسط المدفع ثم ينتقل به الى
راسه من جبهته ويصنع كذلك ويعلم في الموضع الذي تقع الرصاصة
عليه ثم يوضع على كل نقطة من الشمع قدر بندقة التي تنظر الى فوق
والشمع مبسوط على المعدن ليمسك ما يظهر منه وطرف البندقة الا
على حد ارقيقا وهذه صورة الوزنة



وهنا وجه ثان للتربيع اقرب من الاول توخذ مسطرة مصوبة ملسة
على طول ثلاثة اشبر وتوضع رصاصتان كل واحدة في خيطها ويكون
للمدافعي من يمسكها له ثم ينزل الرصاصتين على جوانب المدفع قدر
ما تمس فيه من الجانبين ثم ياخذ بالذابك والخيط ويستخرج به النصف
ويعلم على فم المدفع بمبرد لتبقى العلامة ظاهرة او بمداد او مغرة واذا
كان العمل استخراج النصف بالخيط فيضعه على المسطرة ما بين
خيطين الرصاصتين ثم يطويه ويطلب النصف بتحقيق من وجه

المدفع في اعلى وهذه صورة المسطرة بالشاقلين



تنبيه اذا كان المدفع معلق عليه في الجانبين اعني على راسه وبازاء البخش اخذ القياس عليها بطل العمل بسبب تبديل احدى العجلات وتكون اعلى وانزل من الاولى وايضا بسبب ان احد الاذنين يكون واحدا اعلى من الاخر فليستانف العمل ولاختبار العجلات هل هي مستويتان في علاها فلينظر اولا الموضع الذي عليه العجلات هل هو مستو ام لا واذا شك فيه وفي العجلات فلتوخذ مسطرة

طويلة مستقيمة ويضعها على العجلات ثم يوخذ خيط برصاصة ويضع يده بالخيط على المسطرة وينزل الرصاصة الى ان تصل الى الارض ثم ينظر من الجانب الاخر من العجلة وينزل الرصاصة ويظهر الاستواء وعدمه الذي يحتاج للتربيع مرة اخرى واذا اوتي بالتربير او اراد المدافعي ان يعرف هل اللوح الواحد اعلى من الاخر فياخذ خيطا صحيحا ويعمل له خرقة في طرفه ويضعها في طرف الاذن الخارج عن العجلة والخيط يضعه في نصفه الثاني في داخله ويعلم في الخيط ثم ينتقل للجانب الاخر ويظهر الاستواء او عدمه

الباب السادس والعشرون في كيفية الهوا للكور

لانه يحتاج ذلك والعمل فيه ان المدفع السفر الذي يرمي كورة من عشرة ارطال قد رفع الفم فيجعل له كورة من تسعة ارطال والمدفع الذي يرمي ستين رطلا في الكورة فيعطيه كورة من خمس وخمسين رطلا وللفلربنة التي تطلق كورة من خمس وعشرين رطلا على مقتضى قطر فمها فيعمل لها كورة من ثلاثة وعشرين رطلا وينظر للكورة هل هي مستديرة او يكون على وجهها مثل شويكات صغار لان من اجل ذلك يحتمل انها تنقص في الجعبة قبل بلوغها الى موضعها واذا رمي بالمدفع فانه ينكسر وهذا الحكم في ساير المدافع وقد خرجنا عن المقصود فيما كنا ابتدينا الكلام على انواع الرمي بالمدافع واكثر تحصيل فوايد اخر وقد نبهنا ان الرمي يكون على النقطتين الموضعتين

نخشى في محلنا كان للعدو ذلك لن يجيب في رميه الا قليلا اذا اسعده الحال
كما رايناه ذلك مرارا وبسبب ذلك قدمنا التربيع وكان نذكر الرمي على نفع
كارتفاع للمدفع بالربع

الوجه الرابع في الرمي اذا امر المدافعي ان يرمي في الليل الى خيم
او برج ابن باوي كبير فوق الاعداء ويظهر ضوء سراج كاعد
من طاقة ولفظ هذا الغرض ينبغي للمدافعي ان يعمل هذه الرمية
بمدفع قد جربه قبل وخدم به لبلوغ المقصود وقبل الليلة في ذلك
اليوم فليكن من احبابه قطا من غيرهم ليلا يبلغ الى الاعداء انه
ويوجه المدفع الى الجهة التي يريد الرمي اليه وياخذ القياس على النقطة
التي يرون ان الكورة تضرب في الموضع المقصود ويدخل الربع في فم المدفع
وينظر على اي نقطة يقع الشاقول او ميزان ليعرف في الميل
القياس على النقطة الصفقة ويفهم له ويجعل من يرعاه واذا احتاج
المدفع للخدمة في ذلك اليوم فيركز في كل من مسمارين او وتدين كل واحد
ملصوقا الى عجلته من داخلها وايضا في ذنبة الشريرة ثم ياخذ خيطا
برطاصة فيه ويضع يده في العلامة التي على راس المدفع على فمه التي عملت
لتربيعه ويطرح الرطاصة الى ان تمس كل من خيطها ويعلم في كل من
بمسمار او غيره ويمداه ومغرله واذا اراد تحقيقا يزيد في رمانة المدفع
بان يضع عليها شيء كارة وينظر الى اي ريح هو القياس حينئذ يخرج المدفع
من موضعه ويقضي به ما اراد ثم في الليل يرده الى موضعه بنفسه وينظر
نقطة الربع كارتفاع بفم مغطى عليه لئلا يرمي العدو عليهم بمدفعه
بسبب الضوء الذي يظهر وهذا اخر الكلام على الرابع ✻
الوجه الخامس للرمي اذا احتاج المدافعي يرمي في الليل الى موضع فيه
ضوء سراج في بحر العدو او الى طاقة فيضع على العلامتين الشمعتين
على ما ذكرنا وكذا في قلب كل بندقة مسمار بغير راس وطرف كل مسمار
مصبوغ بمغرة ومسندا اليه كرة فتيلة مشعولة وبسبب الحمرة التي

في ولف المسمار فيطفى من الفتيلة ليأخذ الفيلس على المسمار فيوقد ولا يستخف
هذا الرأي لان بذلك العمل وقعت وحدثت امور عظيمة بموت كثير
القوم ورفع الحصار عن المحصورين لان العدو غفل وترك الضوء فخرجوا
ورموا عليهم واطابوا بالرمي وقتلوا عدوهم وطولوا الفتيلة المثبتة مع
جنب المسمار على قدر عرض اصبع الابهام

الوجه السادس للرمي اذا كان للعدو مدفعا في برج او قصبة
وهو يضر بالناس او بالخيل ويكون المدافعي بالعلم في رميه حتى انه يصيب كل ما
يرمي عليه بكورته فاذا امره لك فيرمي بقلبرينة او نصف او ربع قلبرينة
ويكون المدفع في تركيبه متقنا ومثبتا ولا يكون له عيب من الموانع وهو
معروف من المدافعي بما اخبرته بان الرمي الجيد يكون بما يعرف ويخدم
من المدافع لا بغيرها وينظر البارود الجيد ويدكه بقوة لان على
قدر ما يشد على البارود تكون القوة عند الرمي ويتحرك المدفع
ويكثر له تحريكه يميل عن القياس واذا كانت العمارة بغير شد قوي
فلا يخرج عن القياس والكورة تكون قدر ما تدخل في المدفع وتخرج
من غير مانع لها لان الصغيرة تلعب ولا تصدق في الرمي وان لا يكون
فيها خبولة لان الريح في الهواء يدخل او يمنع الصواب ويعمر عمارته
بغير توقف حتى لا تمنى الناس ان يتم شغله بسبب عطلته ويشعل
ناره ويقضي غرضه وينعم عليه اميره

الوجه السابع اذا امر المدافعي ان يرمي الى سفينة وهي سايرة
في البحر بريح طيبة بقلوعها او غراب او يرمي في البر لفارس وهو
يجري ليكتشف الارض ويرى ما يليق بالاعداء من المواضع والرمي على
هذا الوجه موكول بالسعد ومع ذلك يمكن بالرمي تغيير العادة كما

وقع في نابلش وهي بلاد ايطاليه قريبا من بلاد رومة فكان اهل المدينة
احصروا مدينة برندش ليأخذوها للنصارى اهل بلاد الاندلس في زمن
فرذنند فاراد امير الجيش يقرب من المدينة ليرى موضعا يهدموا
ضعفا لا يفطن به للصور بالمحصورين وراه وراءه وهو على حصانه
لرجل مهندس وارمى عليه من الحصن مدفع شعكورة تزن ثمانية
ارطال وقتلتهما وبسبب ذلك ترك الجيش الحصار للمدينة وذهب
خايبا وللرمي لمثل هذا ينبغي للمدافعي ان يعرف المدفع الذي يرمي
به ويتحقق منه هل يبلغ للموضع الذي يرمي اليه ام لا لانه اذا لم تبلغ
الكورة فيها حشمانا وفيه تغير من اجل ذلك لانه اذا رمى ولم تبلغ الكورة وان
لم يصب فلا حرج ولا تعير عليه واذا شك في البلوغ الاول له ترك الرمي
لان العدو يعرف من ذلك بان الموضع ليس فيه مدافع او مدافع تبلغ للبعد
وينفرد بجموده واذا رمى على شيء سايرا ان يقدم الرمي لتتلقى به
الكورة لان اذا يقيس على الشيء الذاهب فبينما يرمي وتصل الكورة
يجوز الشيء وليس لهذا الرمي على هذا الوجه قانونا معروفا ويبقى الامر
بحكم المدافعي ونظره وايضا ينبغي له ان ينظر ان الرمي في البحر مختلف
عن الارض لان كلما يظن انه قريبا فيه فهو بعيد ويتحطط وايضا
ينظر الى الريح الجاري فان كان قويا فيخرج الرمي بسببه ويتحطط
عند الرمي من الريح القوي الذي يكون مقابلا لفم المدفع انه مضر بدخوله
بعد خروج الكورة وتسميه المدافعية سريقة الريح وهو ان يجنب
فم المدفع عن جهة الريح ليصد وفيما ينزله الريح او يحنيه وايضا
اذا رمى على السفن يحضر ان يربع عنها واذا فهم كان خيرا له
لان الكورة اذا ضربت قبل الوصول تعلم وتضرب في السفينة واذا

صوبت في الجبال فلا تبال السبينة بيها و رمي هذه الوجوه متوقف على
اجتهاد المرافقي وسعد له %

الوجه الثامن الرمي بالمهراس على ارتفاع النقط التي
تقدم ذكرها في بابها لان الرمي بها مختلف لغيرها لان المقصود
بها ليس هو ليقع في سوار الا القصد بما يخرج منها من الكور
الصعود الى العلا في الهوا ثم تنزل بثقلها على اسطح الديار وتهد
مها وتقتل من نزل عليه ويكون الرمي بها على ارتفاع تسع
درج او نقط من الربع الى احد وعشر نقطة وربما يرمي على الثمانية
وعلى ستة ويكون سيرها على هيئة حتى يقضي غرضه في الارتفاعات

الوجه التاسع اذا امر المدافعي ان يرمي من برج او موضع
عال مثل الى موضع نازل فهذا اصعب كثير وعمله ضعيف لانه
له ولا نتيجة وهذه الرمية تسمى عند المدافعين ضربة التبنة
لان اذا لو فعت من الشيء لا تتحرك من موضعها قد وقع الخلاف على
اخذ القياس فبعضهم يقولون ان اذا كان الرمي من الاعلى الى الا
سفل انه ينزل فم المدفع حتى يكاشف الشيء المرمي اليه ومنهم
من قال ان راس المدفع يرفع عنه حتى يبقا مخفي والاصح ان اذا كان
الموضع قريبا مثل ثلاثة مائة خطوة او اربع مائة ان يكشف
الشيء بالنظر لان بقوة البارود تريد الكورة على القياس واذا
الرمي للبعد فيعطي حسبما نذكر هنا فيوخذ القياس للشيء بتنزيل
فم المدفع حتى يكشفه وتكون الكورة بعبوة لتمسكها
واذا كشفه فيتقدم المدافعي الى فم المدفع ويحمل في يده رطاصة
خيط ويزل مطلعا على راسه والرطاصة في الفم وانما لا تلتصق الجهة

التحتانية من الفم بسبب حفظها ويمسك الخيط ويامر صاحبه ان يخرج لزا
من وراء المدفع ويرفع فم المدفع حتى تصل الرطاصة الى المعدن من الفم
من جهة اسفل حينئذ يرمي في الثالث %

الوجه العاشر من الرمي ويكون من الاسفل الى الاعلى وهو
عكس الذي قبله فاذا كان الرمي الى اعلى برج والمدفع في الارض فياخذ
القياس ثم يمشي الى فمه بالرطاصة والخيط كما تقدم القول عليهما
ويكون طرف الرطاصة حرا ويضع الخيط على جبهته من اعلاه والرطاصة
ملصوقة الى المعدن وتقع داخل الفم والخيط لا يزيد فيه ثم يرجع
زك المدفع ويدخل هنا الحلزابز حتى تمس الرطاصة من جهة اسفل
الفم حينئذ يرمي بالمدفع ويصدق في رميه ولو رمى على القياس
الاول فتذهب الكورة في العلا ولا تصيب البرج %

الوجه الحادي عشر في الرمي على الشيء المختفي عن النظر من وراء
حيط او جبل حيث يكون جيش او خيل وغير ذلك او سفن او اغربة
فقبل الرامي يقدر البعد فان كان قريبا فيرمي بالمهارس وبالمدافع
الحجارة على الارتفاع الذي يليق به وهذا النوع احسن من غيرهما
من مدافع التهديم من اجل ان فمها ما نها كبيرة ويسهل تعميرها
بقنان معمرة بالحجارة وقنبرات وشواشي من خيط الحديد وكلها
معمرة بالحجارة فاذا صعدت في الهوا تطير الحجارة على الناس وتقتل
من لم يكن تحت ستر ان الموانع او الالات المعمرة فهي مركبة من الواح
صغار وتنفسخ في الهوا واذا كان الموضع بعيدا ويرمى اليه بمدافع
الهدم وتكون كورها من خمسين رطلا فاكثر واذا كان الارتفاع
عاليا حتى ان سرابرها لا يمكن الارتفاع فيما تخرج المدافع ويضع

لساحل اجل ارفع رمانتها جهة الارتفاع وتعمر بالقنارات
مصنوعة على قدر فم المدفع وتعمر باقل من نصف العمارة
من البارود التي هي معروفة للمدفع النحاس وهذا يكون القدر يرجع الى
الوجه الثاني عشر في الرمي للعدو واذا اراد الدخول في دفعة واحدة
على الناس وهم في حصن او قصبة ويكون قد هدموا بكثرة الرمي مسافة
في السور او عملوا ثغرة فيه ولردهم عن الدخول فيكون بسرعة بما امكن
من المدافع واحسنها المدافع الحجارة من اجل مسائل لان نذكر
فيها تعمر باطراف سلاسل واعواد مقطوعة ومسامير وحدائد
مستعملة مثلها يعلق من حديد واذا طلعت في السور وتفتح من طيب
وايضا بعض التراكيب اذا قام النار فيها فلا تطفى بشيء كما ياتي
ذكرها وترمى بالمدافع الحجارة واذا رموا بها على الرماة العازمين على
الدخول بطمع النهب فيرتدون خائبين على رغم انفهم
والمسالة الثانية ان الحجارة اسهل للتنقيل من موضع الى اخر لخفتها
لا سيما اذا كانت من صنع ايام التهديم واذا كانوا بغير سراير من اجل ما يحدث
لها بسبب العدو فتجعل على خشبة وتقدم بها وتبقى نافعة في كل
موضع لا سيما اذا كانت مقابلة لبنيان الحصون التي على الماء او على
الارض قد فرغنا من ذكرنا اثني عشر وجها للرمي احسن ما علمنا واذا دفعنا
المدافع الحديد فينتفع بها في كل ما فعل ان يطلب به واختصرنا
ما استطعنا لئلا يصعب على من يترجمه من العجمي الى العربي لان كثيرا
من المؤلفين اطنبوا في شان الرمي كثيرا واخترت ما ظهر وذكرته
ويكفي لمن يريد ان يقوم بما وجب عليه وليس بحجة لمن يقول
ما رايت مما قرا شيئا في هذا العلم بعد ان يشتم هذا الكتب

نسال الله ان يقبله ويشمله لمن لا ينفعه ممن يريد ان ينسخه او يطالعه
وهذا هو المقصود به والعون للاسلام على النصارى والكفار
الباب السابع والعشرون لاستخراج كورة متصلبة
او محطة في مدفع او بجورة او غير ذلك او استفراغ عمارة من مئتة
تكون فيه او يكون وقع في الماء او نحو حتى تنعقد الكورة وتحسد
مع المعدن والعمل فيما ذكر ان المدافعي على تقدير انه اراد ان يعمر
مدفعه واخذ على غلط كورة من مدفع اخر وتكون الكورة
غير متمكنة ديرة بسوء فانها التي افرغت فيه او يكون لسانوا في
او شوكة او تكون مما تصنع بالمطارق ثم حصلت في نصف الجعبة
كما قلنا فلا يشدها ولا يضرب عليها الا يخرج المدك ويترك فم المدفع
ويضرب في فمه بلزاز من عود او مجمع ويسد بالضرب جميع الفم لان الريح
الذي يدخل بالضرب يبعد الكورة وايضا يضرب بالمجمع على ظهر المدفع
وبذلك تخرج وايضا بادخال مغرفة التعمير ويحفر بها بينها وبين
المعدن وتخرج واذا لم ينفع فيها شيء من هذه الاعمال لانها محطة
من الضرب القوي الذي ضرب عليها بالمدك يظن المدافعي انها تبلغ
ومثل ذلك الفعل هو الذي يبتر راس المدفع بسبب الجهل فيرفع
راس المدفع قليلا ويفرغ فيه شيئا من الماء ويتركه ساعة او نحوها
ذلك ثم يدخل ابرة التلحيق على الحشو واذا وجد البارود رطبا
بسبب الماء فيرد فم المدفع الى جهة الارض ويتركه كذلك
ساعتين او اكثر حتى يخرج جميع الماء ثم يدخل تلحيقا على الحشو
ويشعل النار فيه وتخرج الكورة وهو اهون ان يخرج عمارة بارود
من خسمة المدفع واما الكورة الفاسدة اذا توقفت قبل البلوغ

الى محلها فيعود عليها بالدك مرتين أو ثلاثة ولتكف عن الضرب
ويخرجها ويزال عنها ما كان فاسدا لان اذا بلغت الى البارود فينجس
المدفع من اجل الفاسد الذي فيها. واذا لم ينكسر بالرمية الاولى فيفرغ
وبعد ذلك يذهب بالمداوي طرق منه واذا حصلت البجورة فليأخذ
البريمة المستعدة لاخراج البجورات وهو حديد غليظة على صفة
بريمة مركبة في عصا غليظة وتكون في كل حصن او قصبة ثلاثة ام
اربعة من هذه البريمات واذا ادخلها فيحرك بها العصا ويلوي بيده
ويلتف عليها خيوط البجورة ويخرجها واذا كان في المدفع شيء
محطوط مثل مدك اذا انكسر فليحاول عليه حتى يخرجه ويصب مدفعه واما
اذا كانت العمارة قديمة ووصل اليها الماء من اجل فيعود المدفع فيه فترجع
الكورة محبسة بالمعدن فان كان يقرب خروج المدفع من الماء او من موضع
ندي فقبل ان يقسم فيدخل عصا على فم المدفع ويعرف هل فيه عمارة
ام لا وهل فيه تراب او رمل ولاخراج التراب فليأخذ نصف مزراق او زغاية
ونسايجعو ويستخرج بالبريمة واذا بلغ الى الكورة فيضرب ويحرك
بينها وبين معدن المدفع بالعصا التي في طرفها حديد حتى يقلع الصدى
والتراب المعقود ويخرج ذلك بمغرفة التعمير وتارة يضرب الكورة بالمدك
لعلها تتحرك وتسهل خروجها واذا كان الخنشر معقودا فيأخذ المدافعي
البريمة الطويلة التي في فمها عدة مسمارة لاخراج بعض الخيوط او خرقة
او حبلة من الخنشر وبها يقلع ما يكون معقودا واذا ادخل ابرة التلحيق
ويكون الندا او الدقيق في البارود فيرد الخنشر الى اسفل لان في الغالب
يكون المدفع بفم سرير ويكون فمه موضوعا على خشبة ليقطر جميع
الماء منه على الخنشر ثم يضرب على الكورة بعد تنقية الخنشر وينزل فيه
ملح

ملح البارود او من البارود ويتركه يوما ثم يعمر الخنشر بالتلحيق
ويعطيه النار ويخرج كل ما فيه ثم تنقية المدفع من الرطوبة
والادران والهواء بنصف مغرفة بارود يعطيه النار ثم ينظر في
باطنه هل فيه عيب ويعرف نوعه واذا كان بعمارة من زمن
كما ذكرنا ولا يكون خارجا عن الماء والرطوبة فيصنع بالكورة
مثل ما ذكرنا ولا كن اذا كانت الكورة معقودة بالتراب والا
وساخ بينها والمعدن ولا سبيل لتحريكها فليفرغ فيه الماء
من فمه ويتركه يومين او ثلاثة ايام وبعد اخراج الماء على فمه
يفعل به كما تقدم من القول عليه وبذلك تخرج الكورة والبجورات
المحطة من زمن

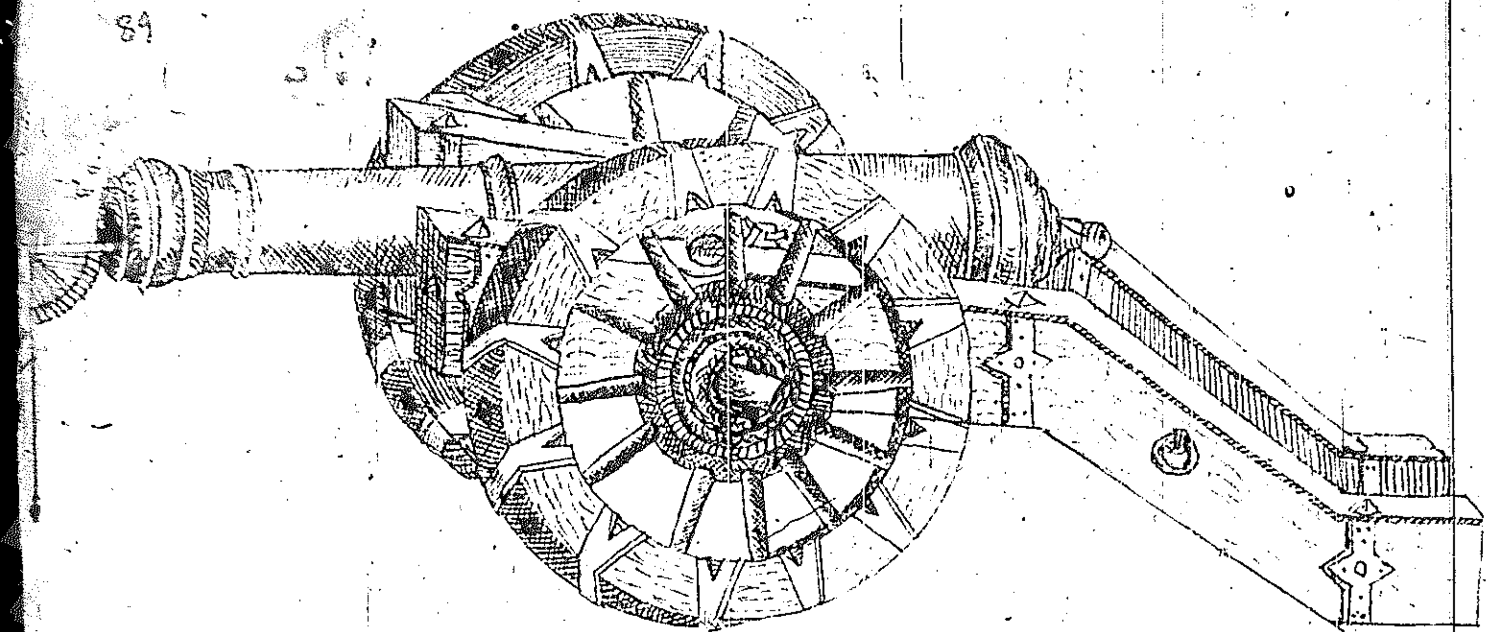
الباب الثامن والعشرون لنزع المسمار الذي

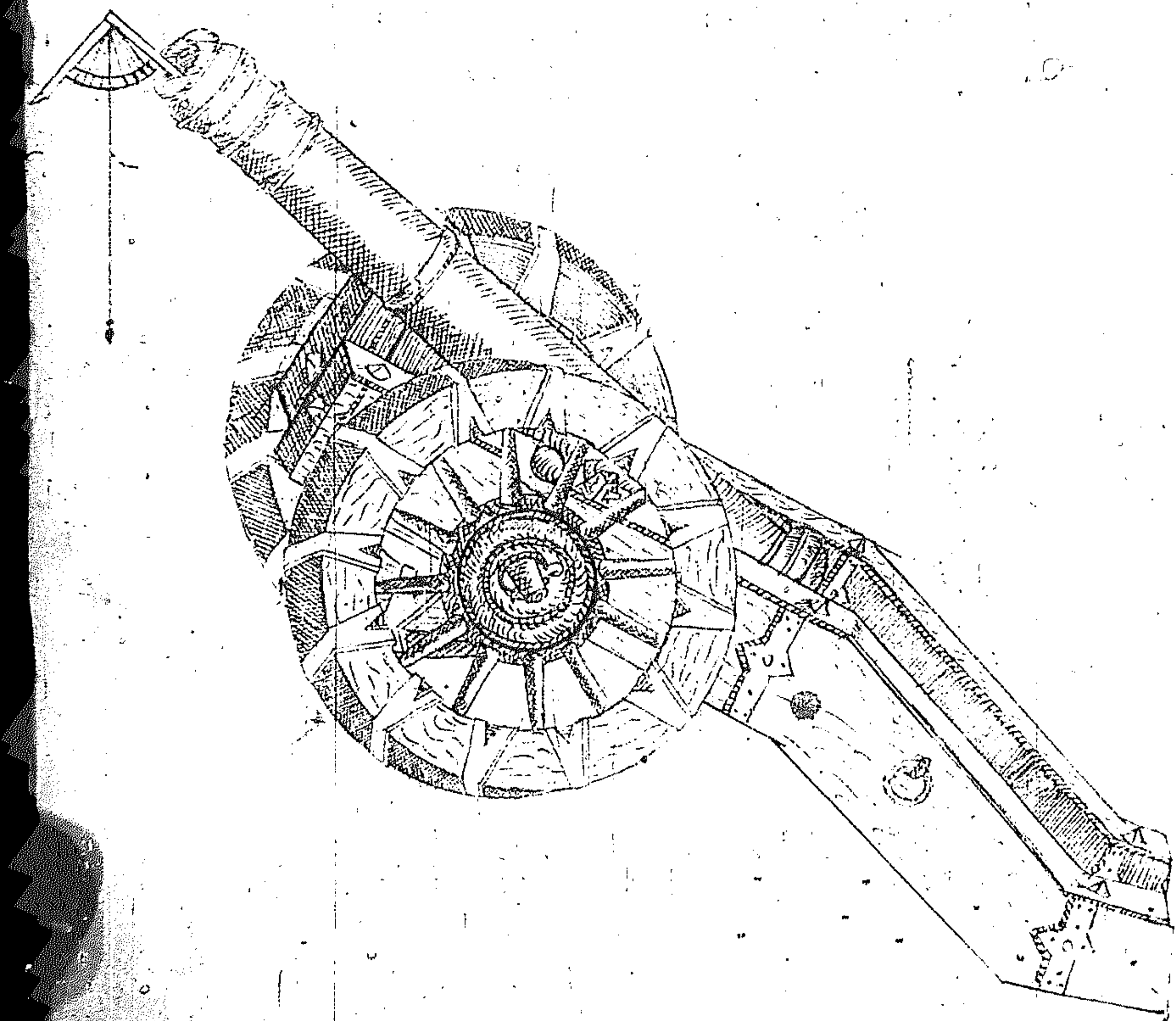
يضعه العدو في خنشر المدفع لتعطيله عن الرمي لان اذا بطل الرمي
للمدافع يضر بأصحابها كثيرا لانهم يركزون في كل خنشر مسمارا
من حديد قوي ويضرب بالمطارق حتى لا يبقى سبيل لاخراجه من
قوة الضرب فيركزون طرف المسمار في المعدن الداخل المقابل لفم الخنشر
ولا يمكن ازاحته الا بالمشاق على القوة يجعل طرفه على راس المسمار
ويأكل به ويفنيه كالمبرد المحديد ولا كن فيه المشقة الكثيرة
والعطلة وبينما يكون ذلك يصل العدو وغرضه وينبغي للمدافعي
ان يصبر على الة المبطلة وذلك ان يأخذ مشعلا ويفتح بلة يحشا
في المدفع في جانب المسدود بالمسمار لان المعدن سهل للثقب وفي المسمار
وعر وشهو ويسير بهذا العمل الذي من غير بطء واذا اراد وجه اخر
ان كان المدفع معمرا فليخرج البجورات والكورة منه ويسحق بارودا

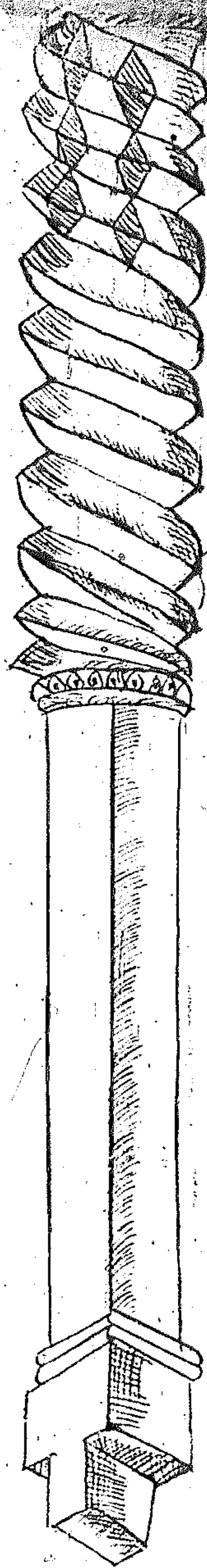
ويضعها على جلها او غيرها وتكون له اناء يقاو ينفع فيه البجوزة ثم يجعلها
في البارود من كل جانب وينشفها وقبل ذلك يعمل بالكورة ينفعها
ويجعلها في البارود حتى يلتصق بها من كل جانب ثم في البجوزة التي تكون
على الكورة يصنع مثل ذلك وبعد ان يدخل البجوزات والكورة مع البارود
والجميع جسد واحد ثم تاخذ كمشة بارود وتجعله في العرفة وتطل
العرفة للبجورة يفرها ويفوتر جها لينفي من البارود طريق من العمارة
على طول المدفع الى فمه ثم ياخذ القياس بالمدفع الى العدو ويشعل
النار في فم المدفع في بعض جوب البارود مهرسة ويتجنب عنه
بينما يبلغ النار على طريق البارود الى البجورة ثم يدخل الى ربط
الى العمارة وتخرج الكورة وبهذا التدبير يجار د عاما واذا ظهر له
هذا العمل صعب فيصنع نخشا مستويا مع اخر اندادا كان مرورا
المسمار فلا يبطل التلحيق الى البارود واذا قدمه اكثر ما يحتاجه
يكون الرمي قويا ويضطرب به المدفع كثيرا عند الرمي ويزداد
الشغل للعملات والسريرتاند وما الا قليلا والنخش يكون ملصوقا
بمعدن في فم الخزانة لان النار اذا اشعل الى جهة وسط البارود
فيحترق في جيرواحد ولا يكون كذلك اذا اشعل في فم الخزانة
واذا تسع النخش بطول الزمن يسد بالسند ويفتح بالمشعب

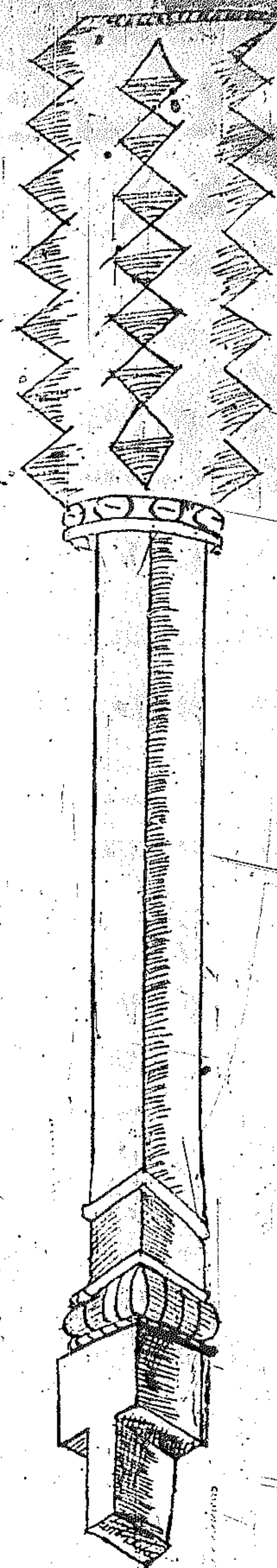
الباب التاسع والعشرون في كيفية تبريد المدافع

١١٩٧	١٢١٠	[illegible]	١٢٠٦	١١٨٩
١١٩٠	١١٩٨	١٢١١	١١٩٤	[illegible]
[illegible]	١١٩٥	[illegible]	١٢٠٧	[illegible]
١١٩٦	[illegible]	١١٨٧	١٢٠٠	١٢٠٨
١٢٠٩	١١٩٣	١٢٠٣	١١٨٨	[illegible]









الباب التاسع
والعشرون

الحمد لله وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما

هذا ما اوصى به العبد الفقير المحتاج المضطر الى عفو ربه الخائف من عقاب ربه الراجي غفرانه وقد قال تعالى وهو اصدق القائلين قل يا عبادي الذين اسرفوا على انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله ان الله يغفر الذنوب جميعا انه هو الغفور الرحيم اوصيت بشهادة ان لا اله الا الله وحده لا شريك له وان محمدا عبده ورسوله وان ما جاء به حق من عنده وانه اذا جاء اجلي المحتوم وتوفاني الواحد القيوم فليخرج من مالي ما يقابل ريال كبار منها ثمانية وستون ريال نبلغ للمسجد الحرام وتصرف على مصالحه بنظر الامام وهي لازمة لي من قبل الزاموف مني ومنها عشرين ريال للمسجد تدفع لناظره تصرف في مصالحه ومنها عشرين ريال تعطى للفقراء على يد ... وايضا فيها تعطى على خبز وزيت او لحم في ثلاثة ايام هذا ما اوصيت به فمن بدله بعد ما سمعه فانما اثمه على الذين يبدلونه ... وكلت على انفاذ هذه الوصية ... احمد بن سليمان ان كان حيا وان لم يكن فابنه سليمان وان لم يكن ... فقاضي البلد تحت نظارة المبرهل وصلحا البلد ... وكتبنا هذا بتاريخ اواخر جمادى الآخر من شهور سنة ثمانية وتسعين والف

من كثرة الرمي يسخن من النار حتى يكون لونه كلون حجر الاحمر في غاية لقلة معدنيته واذا اسخن المدفع كثيرا انقص قوته في الرمي ويتعرض للكسر والمالحة من هذا العارض ينبغي له ان يطول على مدافعه لان ضررها من النار بكثرة الرمي في زمن الصيف هو اقوى من زمن الشتاء لانه في بعض الايام الحارة لا يقوى الانسان يضع يده على مدفع وقد تقدم لنا ان كثرة الرمي تعرضه للكسر وفي لهذا للمعدن بخلاف الحديد لان بكثرة الرمي والحرارة ينشق وينفو وللتداوي للمعدنية اذا رمي بمدفع عشر مرات من غير توقف او ثمانية ان يبرده بماء بارد وافضل من ذلك بالخل ممزوج معه ماء فتكون له سلكتين او ثلاثة تدخل في اناء كبير بالماء ثم يغسل بها المدفع ثم ينشفه في باطنه بسلكة ويكنسه بها من الوسخ الذي يكون به من كثرة الرمي ويجعل عليه بعض الحوائج من صوف او منت منقوعة في الماء ليبرد ويدوم عليه حتى يرجع الى اصله واذا احتاج هذا او منه الرمي له بسبب ما تدعى اليه الضرورة فيرمي بكل مدفع على ان يكون في كل ساعة خمس رميات واذا كان اليوم من اثنى عشرة ساعة فيرمي بكل مدفع ستين مرة ويبرده كما قلنا واكثر ما يرمى في كل ساعة ستة مرات وبعض المؤلفين الذين تكلموا بالعلم بها لم يكن قالوا ان كل يوم يرمي المدفع مائة رمية واعلم ان المدفع الصحيح الكثير المعدن لا يسخن بسرعة مثل الرهيف لان قد ربما يكون اغلظ بصر للنار اكثر واذا انقصت قوة المدفع في الرمي بسبب الحرارة يعرف ذلك منها اذا يضرب عليه باليد او بحجارة تتنوع حسها ويكون بخلاف ما يسمعه منه اذا كان بارد

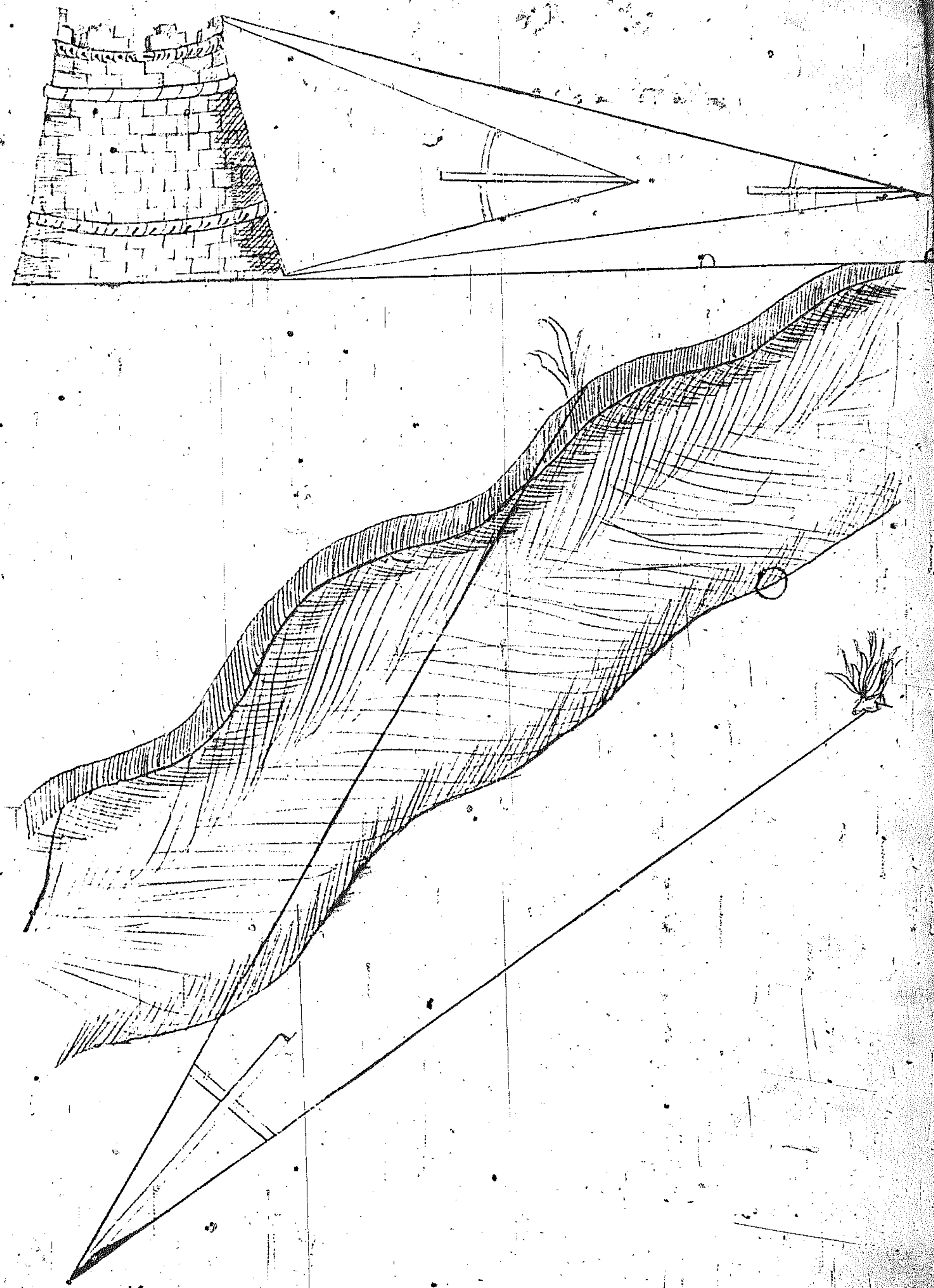
... يحتاج اليه ... لان المدفع من كثرة الرمي

[illegible]	ا	ز	ح	ز	ب	ز	ع
رز	زد	ا	[illegible]	ز	ز	ح	ج
[illegible]	زد	زد	ز	ا	خ	ح	[illegible]
ا	كد	زد	ح	ز	خ	[illegible]	[illegible]
						[illegible]	
[illegible]	زب	زد	ز	[illegible]	خ	ك	ا
[illegible]	[illegible]	زب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ل
ا		ا					

وان كان زمن الضيف ويكون الزمن الكثير ليس هو سوار وحضر ويكون
الصفايح البين لمراعاة حفظ صحة الرجال وحفظ المدابع من كسرها
فيكون الرمي بالمذابح لا عن النهار واذا صنع المدافعيون بما نبهنا
عليه في هذا المحل فاموا بالزمهم

الباب الثلاثون في الرمي على الست نقط للربع لما
استوفينا الكلام على الرمي على اثني عشرة وجها التي يليق بالمدافعي
معرفتها لان هذه الصناعة موقفة على الرمي الجيد وايضا يعرف ما ذكرنا
حفظ الالة ونعرض انني تبين كل مسالة فربما يمكنني من الحق واخترت
ان نضع في هذا المحل صورتين لمدفعين مركبين من سرايرها وعجلاتها الواحد
يرمي على ارتفاع الاعلى والاخر يرمي على ارتفاع الادنى وكل واحد
بالربع في فمه الاول هو الاعلى في فمه وفيه الربع وخيط الميزان او الشاقول
على النقطة السادسة وهي تشير لخمس واربعين درجة من ارتفاع الادنى
لان ارتفاع الفلك لسمت الروس هو تسعين درجة وهذا الذي في الربع
لست نقط هو الارتفاع الادنى للبعد من غيره من النقط التي هي من
تحتها وما فوقها وهذا بالتجريب من غير اشكال فالكورة تبلغ على ذلك
الخط ما لا تبلغ على غيرها ولكمال معرفة المدافعي ان يعرف يصنع الربع
ويفصله من كاغد ليعرفه من معدن او يعطيه لنجار يصنعه بحضرته
وهو ربع دايرة كاملة ويعذر الغلط وهذا صورة المدفع الذي يرمي
على ستة نقط وصورة الاخر الذي يرمي على استقامة فيكون الربع
في فمه ويقع الشاقول او الرصاصة بخيطها على حد ذراع الربع
وهو الخط الاول واحدني في الارتفاع من الخطوط الاثني عشر

الباب الواحد والثلاثون في الآلات المدافعية وكيفية
عمل مسطرة العدد وهي من الآلات الكبيرة للمدافعي وبها يعرف
وزن قدر كل مدفع مدفع وقدر ما تزن كورته كانت من حديد او من رصاص
او من حجر و من الكاغد ما شاء ان يكون للمدافعي مجموعا بمنزلة الآلات جملة
ومقام ثلاثة ابر واحدة مربعة الاركان حادة وطويلة لتبلغ
لفم كل مدفع اذا ادخلت على البشق ويبقى منها خارجا عند القبض
باليد والابرتان على طول الاولى وتكون ارق قليلا من قلم الكتابة اما
المربعة الاركان فهي على طول الاولى وتكون ارق قليلا للتلحيق
وتنقية البشق لكل مدفع الثانية هي على هيئة بريمة في طرفها
لاستخراج من البشق خمس الحبوب الذي يبقى فيها هنالك اذا اراد ان
يكون مسدودا الثالثة هي ابرة الحبيطة في طرفها ليعرف بها غلظ المعادن
لكل مدفع اذا كان ثلثه يكون دايرها باطراف مستقيمة ومبرد
ليعلم بها اذا ينحت ويكون له مسطرة العدد وفيها معلم في ثلاثة
مواضع ميزان الانواع الثلاثة للكورات الحديد والرصاص والحجر
وصفة عملها ان ياخذ قضيبا من صفر على طول شبر واربعة اصابع وفي
غلظه مربع باربعة اركان على غلظ الاصبع الصغير من اليد ويكون
في غاية الصواب والملوسة وفي راسه مقبض ليخرجه من المجموع ثم يعلم
فيه خطوط الارطال حسبما نذكرها يأخذ كورة من حديد وكورة من رصاص
واخرى من حجر صامة وكل واحدة مستديرة وكل واحدة تزن رطلا فقط
ثم ياخذ دايرها باطرافه معوجة وهو منفتح رجليه وبه ياخذ قطر كل كورة
فيكل ما بين الطرفين من غير نقص ولا زيادة فيجعل الطرف الواحد على طرف المسطرة
التي هي نظيرة للطرف الذي فيها المقبض وطرف الدايرة الآخر ينزله على وجه المسطرة



وبجعل عليه بخطين والمسطرة لها اربعة وجوه فالوجه الواحد يكون لكور الحديد
والاخرى لكور الرصاص وكذا لكور الحجارة ثم تاخذ ما بها مستقيما وتنزل طرفيه
على وجه مع وجه الثمر ان يبين كورة تثقل رطلا ثم تنزله على صوب المسطرة وخط
العلامة تجعله على حد السوا ثم اقسم ما بين الخطين اربعة اقسام على حد السوا
وزد جزءا من الاربعة للرطل تكون خمسة ارباع وذلك قطر كورة تزن رطلين
ثم اقسم خط رطلين على سبعة وضف جزءا من السبعة بخط رطلين ويكون
ما بين الخطين ثلاثة ارطال ثم اقسم خط ثلاثة ارطال على عشرة وزد
واحدا من العشرة لخط ثلاثة ارطال يكون المجموع خط اربعة ارطال
ثم اقسم خط اربعة ارطال على ثلاثة عشرون جزءا منها لخط اربعة ارطال يكون
المجموع قطر خمسة ارطال ثم اقسم ما بين خطي خمسة ارطال على ستة عشر وزد
واحدا من القسمة لخط خمسة ارطال يكون المجموع قطر ستة ارطال ثم اقسم قطر
ستة ارطال على تسعة عشرون وزد واحدا من هذه القسمة لقطر ستة ارطال يكون
المجموع قطر كورة تزن سبعة ارطال ثم اقسم هذه القطر على اثنين وعشرين وزد واحدا
من هذه القسمة لقطر سبعة ارطال يكون الجميع قطر ثمانية ارطال ثم اقسم خط قطر
ثمانية ارطال على خمس وعشرين وزد واحدا من هذه القسمة لقطر ثمانية ارطال
يكون المجموع تسعة ارطال ثم اقسم قطر تسعة على ثمانية وعشرين وزد واحدا
منها لقطر تسعة ارطال يكون المجموع قطر عشرة ارطال ولتختصر هذا
التعب نذكر طريقا اخر اسهل منه من الاول وهو صحيح وحادث وذلك انك تاخذ الخط
الاول الذي هو قطر رطل واضف له قطر اخر مثله يكون المجموع ثمانية ارطال
واذا تطويه حتى يكون الخط مرتين يكون ذلك قطر ستة عشر رطلا واذا تزد
لقطر ثلاثة ارطال مثله يكون المجموع اربعة وعشرين رطلا واذا تطوي
خط اربعة ارطال يكون المجموع اثنان وثلاثون رطلا وخط خمسة ارطال

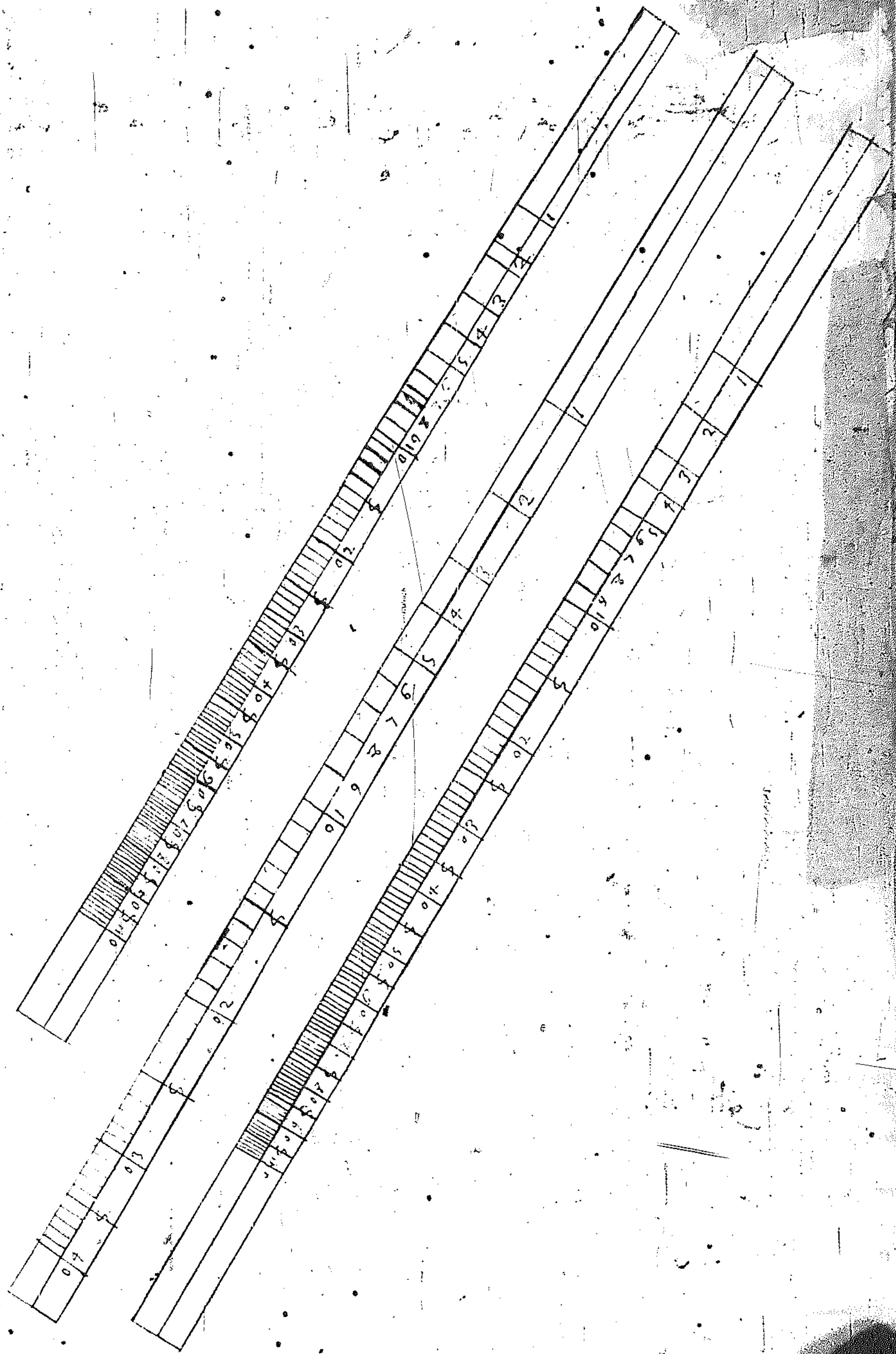
اذا تزد له مثله يكون المجموع اربعون رطلا وخط ستة ارطال اذا تضعف
له مثله يكون ثمانية واربعون رطلا وخط سبعة تزد له مثله يكون
المجموع قطر ستة وخمسين رطلا وخط ثمانية اربع وستون وخط
تسعة اثنان وسبعون وخط عشرة ثمانون رطلا وهذا القانون
مشهور ومعمول به عند البالغين في هذا الفن وهو في كور الحديد
والرصاص والحجر على هذا الحساب ولزيادة التبيين نصور هنا المسطرة
بخطوطها

[illegible]	ا	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ف	ع
ا	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ع	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ب	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ب	[illegible]	[illegible]

٧٩	[illegible]	٨٠	٧٧
٧٣	٧١	٧١	٧٧
٧٥	٧٦	٧٥	١٣
٨١	٨٢	٨٤	٧٨

٦٨	٧٧	٦٩

الباب الثاني والثلاثون لمعرفة البعد الذي بين موضعك
او ارتفاع حصن او جبل او غير ذلك ولعمل خطارة تحت الارض وتسمى
دامس عند العامة باخراج العمل في ذلك فيما بعد من اختلافه وهذا الذي نضع
هنا يسمى عندهم الكيل بعكاز يعقوب وهو ان تضع مسطرة ملسة
ومطوية على طول اربعة اشبار او اقل وتقسمها في ثمانية اجزاء
مستوية وتعمل فيها سبع ثقب بترتيبه ثم رما تدخل على كل ثقبة
سمارة او عود رقيق وطول السمارة قدر ما بين طرف المسطرة والثقبة
الاولى ثم سمارة ثانية على طول ما بين الثقبة الثانية وطرف المسطرة
ويكون في طوله مرتين من السمارة الاولى وسمارة ثالثة وفي طولها من الثقبة
الثالثة الى طرف المسطرة ثم سمارة رابعة وفي طولها قدر ما بين الثقبة
الرابعة الى طرف المسطرة وبهذا العمل تقطع سبع سمارات فاذا اردت
ان تاخذ ارتفاع برج او جبل فخذ واحدة من السمار وادخلها في الثقبة الاولى
او الثانية او الثالثة او التي تريد وتكون في المسطرة مستوية الطرفين
وثابتة وفي الثانية البعيدة عن العين احسن تاخذ طرف المسطرة
وتقرب من العين لتقيس به وتنظر طرفي السمارة الطرف الواحد الى اعلا
البرج حتى يستوي الطرف معه واذا احتجت فتقرب من البرج وابعد ليكون
طرف السمارة الاثنان مستوي مع فم البرج واخذ القياس برجليه
مجموعة في الارض وتعلم بين رجليه في الارض ثم تخرج السمارة من
تلك الثقبة وانقلها الى الثقبة التي هي فوق آبيها وتقرب من البرج الى
ان تساوي الطرفين اعلا البرج واسفله ثم تعلم عند قدميه ثم تكمل
ما بين العلامتين في الارض وقدر ما بينهما في الطول يكون ارتفاع البرج
او الجبل وهذه لفتوة صحيحة واذا لم تصدق يكون من عدم المعرفة



وتحقيق العمل وانه ان اذا اخذت القياس اولا واخرجت الشمارة
اذا وضعتها في ثقبة الى قدام في المسطرة انك ترجع الى ورا لاخذ
القياس في المرة الثانية واذا وضعتها في ثقبة الى ورا الاولى فتقرب
انت من البرج لاخذ القياس الثاني وتكون المسطرة في عرضها قدر عرض
الاصبع الابهام واذا اردت ان تعرف عرض واد لعمل قنطرة عليه
للجواز عليها المدافع وجميع الناس يكون ذلك بالمسطرة الا انك بعد
ان تجعل الشمارة فيها تنظر على طرفيها وهي كقضيب القوس
لا ان المرة الاولى التي ذكرنا هو اخذ الارتفاع وهذا العرض فيما بين
حافتين الواد وحاشيته او بين دارين او منزلتين والعمل في ذلك انك
تجعل طرف الشمارة قبالة حاشية الواد ثم تنظر الطرف الاخر هل هو قبالة
الحاشية الاخرى فان لم يكن فتحرك حتى تكون طرفي الشمارتين بالنظر مع
الحاشيتين ثم تعلم هنالك وتخرج الشمارة وتجعلها في ثقبة اخرى وتعلم بين القدمين
وانتقل الى قدام او الى ورا حتى يكون الطرف سواء مع الحاشية الاخرى ثم
تكيل الارض وقدر ما بين العلامتين هو عرض الواد وبين دارين او منزلتين
وهذا الحيز الاول لاخذ العرض للواد وذلك انك تضع في المسطرة شمارة
تكون طويلة او من القصار وتقيس بالنظر حتى تكون طرف المسطرة قبالة حاشية
الواد وطرف الشمارة على حاشية الواد من الجهة الاخرى ثم تنظر قبالة طرف الشمارة
الاخرى التي هي على الشمال الى جهة الارض واثبت على الموضع الذي هو قبالة طرفها
والطرف المسطرة في موضع جليل وامش الى ذلك الموضع وعلم فيه علامة ظاهرة
اذا لم تكن فيه شجرة او حجرة ثم تمشي الى حاشية الواد للموضع الذي كان قبالة
طرف المسطرة وعلم هنالك وما بين العلامتين هو قدر عرض الواد ونضع
هنا صورة المسطرة وما يكيل بها وهي على ثلاثة وجوه

صح

الباب الثالث والثلاثون وفي معرفة البارود وهو من اكبر
الاشيا للمدافع لان به يكون العمل فان كان جيدا قضى الغرض وان كان
دنيا فلا يقضي شيئا وايا من احد للبارود اذا قال وفهم انه مصنوع من ستة
اجزاء من ملح البارود وجزء من كبريت وجزء من فحم ويحتمل ان يكون كذلك
واكثر غير طايب ولو كان من اربعة اجزاء طايبة وكذلك مما يركب منه لكان
افضل واحسن لان ملح البارود يحتاج ان يكون نقيا خالصا والكبريت
نقيا من الرغوة والتراب والفحم محروقا جدا والجميع مدقوقا ممزوجا
واذا كان على هذا العمل يكون عمله انفع وان كان من اربعة اجزاء مما
يكون من ستة غير طايبة وانقية ولا مخدومة لان ملح البارود يحتاج ان ينقى
من ترابه واملاحه ومطحونا جدا فالاجزاء منه للبارود المدافع تكون كما قدرنا
مرارا خمسة اجزاء من ملح البارود بما ذكرنا من شروطه وجزء من كبريت
الجيد النقي وجزء من فحم واذا تحقق المدفعي مما ذكرنا ينبغي له ان
يعرف يختبره على هذا الوجه ان كانت قنطارا او براميل منه كثيرة فيختار
منها عشرين او اكثر ثم يفتحها وياخذ من قعر الطنة من كل واحدة قليلا
وابدها ويخلطها ياخذ نحو الكمشة او يزيد قليلا او نصف رطل وتكون
مايدة من عود طويلة وهي بعيدة من البراميل تحفظا من النار وياخذ البارود
بيده ويعصره ليرى هل يبقى في اليد نقي او فيه سواد فاذا كان فيه دل على كثرة
الفحم وقلة الخدمة واذا بقي في اليد نقي فهو مخدوم ثم يجعل كدسا منه
على المايدة مرة او مرتين او ثلاثة ويجعل طرفا منه على المايدة ويشعل النار
في طرفه ويرى هل تاخذ النار بسرعة فيه ويحترق بغير عطلة وتشعله
فقط بغير دخان الا قليلا والدخان ايضا ابيض ويصعد الى الهوا فاذا كانت
فيه هذه العلامات فهو جيد ولعمل التجريب ان امكن يحضر معه نحو الثمانية

من المدافعيين القدام في الصناعة الذين يريدون تجربته وإذا كانوا الكثر
يحسن وإذا يشعل البارود في حرقه وفتائله والشعلة تصعد بدخو
وتدفع بضعف وفي دخانه الذي يخرج منه لا يصعد بقوة ولونه غير ابيض
فيحكم على هذا البارود انه سوء غير محمود وفي ذلك علا منه انه غير محدود
والبارود قصر في عمله وإذا بقي الموضع الذي احرق فيه البارود اسود
دل على كثرة الفحم وإذا كان في موضع الحرق لمعا كان ابرغ هنالك
زيتا دل على ادام الكثير في ملح البارود وانه بقي بوسخه ولم يصف وان
بقي موضع الحرق في غاية البياض فيه ملح البارود الملح الكثير وإذا
بقيا هنالك من الحبوب الصغار على لون عنق حمام دل على الكبريت
وملح البارود انهما بوسخ وكدورة من التراب وإذا جرب واختبر بارود
الكوابس والمكاحل يكون بان يوضع على كاغد ويشعل النار وايحرق
الكاغد فهو جيد سالم من العيوب وإذا صح ان البارود جيد فيفعل
ما جرب وصح ويترك ما عداه

الباب الرابع والثلاثون في كيفية عمل البارود

وهو معلوم عند المدافعيين انه يليق بهم ذلك لقضاء غرضهم به وإذا
علم العمل ربما يحتاجه الحال حتى يشتغل به بيده إذا فرغ له وكان
في حضر او قصبة محصورا مع قومه وهو لا يخاف عليه ولا جل ذلك
ينبغي ان يخزن في كل قصبة ملح البارود والكبريت والفحم ويكون
من شجرة البندق او زرجز او عود الدفلى وإذا طحن قبل ان يحرق عليه
فحسن وبعد الطحن يوخذ مائة رطل من ملح البارود ويجعل في سطلة
ويرمى عليه ماء انقيا ما يكفيه ليلته ويرطبه ويجعل على نار الفحم معروفا
من تبن خوفا من شرارة تخرج منه فاذا سخن ويغلي النار ينزل من على النار

ويرمى في السطلة الكبريت ويكون عشرين رطلا ثم الفحم عشرين
رطلا والجميع غبرة كما قلنا ويحرك بالمد يمدلها او مغرفة من حديد
حتى يختلط ويمتزج ثم يخرج من السطلة ويجعل في اواني ويكسكس
وينشف وإذا جعل عوض الماء وبدلا منه اخشيبة ملح البارود
ويكون احسن واقوى وهذا العمل في مرة واحدة يكون في وقت
الزحام ودعت اليه الضرورة وان كان الوقت متسعا يعود للطحن
مرة ثانية في المهراس ويحسن امتزاجه وهذا التركيب الذي تكلمنا
عليه هو للبارود للمدافع واما الذي يكون للكوابس والمكاحل وهو
لمائة وعشرين رطلا من ملح بارود عشرين من كبريت وعشرين من
فحم وتنزع الرغوة كلها للكبريت وينقى من ترابه والفحم معروف من تبن
والجميع ممزوج جدا فيكون البارود عجبا غاية
وهذا اوجه ثاني لعمل البارود بسرعة وكثير مرة فيوخذ ملح
البارود بعد تخليصه والخوابي للعمل كثيرة ويجعل في كل ماعون كبير
قنطار من ملح بارود ويجعل له من الماء النقي ما يكفيه ثم عشرين
رطلا من كبريت بعد تذويبه وتخليصه من التراب والاوساخ ويكون
مغربلا بعد دقه على غربال صفيق ويجعل مع ملح البارود عشرين
رطلا فحما معروفا جيدا ومغربلا على غربال صفيق ويكون الفحم من عود
شجر البندق ثم يحرك الجميع لكل جهة حتى يكون مثل الرمل ويبلغ
في التحريك من الجهة الواحدة ومن الاخرى ثم يخرج ويكسكس اعني يحبب
ويجعل للشمس ليتنشف فيه ويكون جيدا وإذا كان البارود لغير المدافع
كما قلنا من اوا مائة وعشرين رطلا ملح بارود وعشرين كبريت وعشرين من فحم
الباب الخامس والثلاثون لاصطلاح البارود اعلم

ان البارود يفسده الندا والرطوبة في المخزن او بسبب قدمه من زمن طايل
او بسوء عمله او بسبب وقوعه في البحر عند اخراجه من السفينة فاذا فسد
لا نفع فيه الا ان اصلح ولكن فيجرب واذا فينظر فيه حتى يعرف فساده
او مرضه ليعالج منه فان كان من اجل وقوعه في الماء فيعرف ان الذي
خص فيه هو ملح البارود لان برطوبته انحل وخرج من تركيبه واذا
نقص الملح بسبب الرطوبة كذلك ينقص شيئا من الكبريت بالرطوبة
فخسر وفسد البارود فصلاحه في دوائه ليرجع كما كان او احسن مما
كان فيزاد له ما خصه من ملح البارود الجيد ويطحن ويمزج ويرجع
كما كان واذا كان فساده لعدم خلوص ملح البارود وتصفية
الكبريت من غوثه وترابه فلا دواء له ولا علاج وكل ما يعمل
فيه من ملح اخر وغير ذلك فباطل ما ينفق عليه وما يعمل لانه
ابدا لا ينفع وان زيد له ملح بارود اخر فيزين للنظر فلا يمكن للبارود
ان يخرج منه الا الاوساخ التي ركب بها اولا وما ينبغي احد ان يحمل
للحرب ولا سفره لانه لا يصلح لشيء الا المهرجات فقط

واذا علم ان فساد البارود كان بسبب الندا والرطوبة من الموضع الذي
كانت فيه او بسبب الزمان القديم الذي جاز عليه او من الماء اذا وقع فيه
لانه ربما يفسد حتى لا ينفع فيه علاج والتدبير فيه اذا كان
منقوعا فينشف للشمس بعد ان يعزل منه الذي لم يصبه الفساد
ثم يجمعه ويكدسه ثم يأخذ منه كيلا ويعزله ثم يأخذ من البارود
الجيد اليابس مثل ذلك الكيل ويكون من جنس واحد اعني ان
يكون البارود من الات المدافع او من المكاحل ويزنه ويرى انه يزن
اكثر من الاخر المعيوب وكل ما خصه فهو من ملح البارود الذي ذهب بالندا
او بالماء

او بالماء واذا علم مقدار ما خصه لذلك الكيل فحسابه يصلح الجميع
ومثال من ذلك اذا خص في كل خمسة ارطال الكيل عشرين التي وزن
البارود الجيد فيكون الربع ويعرف ان جميع البارود خص فيه ربع
ميزانه من ملح او اقل من ذلك مثل الثمن او العشر ويزيد للجميع بحسب
ما خص للقليل ويدق منها خدمة جيدة ويصلح صلاحا جيدا وكذلك
يصلح ما فسد من اجل الزمان القديم وهذا وجه اخر اصلاح البارود
المفسود فينظر اولا في اي درجة هو فساده هل هو من الماء او باي
سبب مما قدم ذكره وصفة العمل في ذلك يأخذ خمسة عشر رطلا
من البارود العليل ويضاف له رطلا من ملح بارود الجيد ثم يزن
عشرة ارطال من ذلك البارود ويعزله ويضاف اليه رطلا من ملح
البارود الجيد ثم في جهة اخرى يعزل خمسة ارطال ويزيد لها رطلا
من ملح بارود والثلاثة اكداس تخدم وتطحن وفي المهارس كل واحد
وتحل وتلتها بالماء وان كان بالخل فهو احسن اذا كان قويا ويمزج
الملح مع البارود ويدق دقا جيدا وينشف وبعد ذلك يختبر الثلاثة
ويرى بها اذا يصلح جميع البارود هل يكون على حساب رطلا من ملح لخمسة
عشر من البارود او بالعشر او بالخمس او اكثر او اقل من ذلك يحصل
المقصود بالتجريب مثل ان يصلح رطلا باوقية ملح بارود ورطلا
اخر باوقيتين من ملح ولرطل اخر بثلث اواق من ملح ويعطي المراد
بهذه الوجوه وايضا لصلاح البارود وجوه منها انهم يطبخون البارود
في ماء ويقطر من منتن او شرفة صوف او غير ذلك حتى يبقى ملح
البارود معقودا في الشطل اين يطبخ وضبطوا ان في ما ذكرناه كفاية
في صلاح كل بارود مفسود

الباب السادس والثلاثون لاستخراج ملح البارود وذكر
المواضع التي يوجد فيها غير الاماكن المشهورة ومن علاماته ان المواضع
التي يوجد فيها غير الاماكن المشهورة في زمن الصيف تكون الارض على
لون عنق حمام وفيه بعض اللمع كأنها هرق فيها زيت وفي الارض التي
يكون في العمق غالبا منقوضا ويجري عليه الماء فلا يوجد هنالك ملح
لانه يذهب به الماء ولو كان تحت سقف كان اكثره ملح بارود وايضا
يوجد في بعض الغيران وسور وحيطان وفي المواضع التي تسقف فيها
الغنم لان بقوة ابوالها يترب فيها لاسيما اذا تبيت في الغيران ومواضع
مغطية حيث لا ينزل عليها الشتاء ولتحقيق المعرفة انه موجود في المكان
الذي يشك فيه يركزونا فيه في الارض ويخرج بعد ان يغرز فيه نحو
الشبر ثم يخرج ويوضع في موضعه مسمار غليظ قدر ما يسع في الحفرة وقبل
وضعه يجعل في النار حتى يحمار ويجعل في الحفرة ويرد عليه بان يطمس فم
الحفرة بحجر واذا جمد او برد يخرج من الحفرة وينظر فيه علامات فان كان
احمر فليس فيه ملح بارود وان خرج ابيض ففيه ملح البارود الكثير وبعض
يأخذون كمشة تراب ويرمونه قليلا قليلا من التراب في النار فاذا خرج
منه شرار مثل النجوم يرق في الهواء ففيه ملح البارود وبعض يأخذون من
التراب الذي يظن ان فيه ملح بارود ويحطونه في افواههم فان لذغهم
في اللسان بحرارة يعرف ان الملح فيه
الباب السابع والثلاثون في معرفة ملح البارود هل هو خالص
ونقي وكيفية تخليصه واما العلامة الدالة على تخليصه فانك تاخذ لوحا
من نقش او عود الشوك وتجعله على الارض وتاخذ من كل برميل من ملح
البارود كمشة ويكون مرفوعا وتجعله على اللوح وتجعل عليه جمرة
نار

نار فان كان جيدا فانه يشعل النار فيه وتقوم الشعلة واذا قام النار
اربع عند الجمرة والجمر كبير يكون عنها حراقه فان كان على ملح البارود
رغوة دكنة كعنق حمام ولبسا الدام ويكون له حس ويبرق اعلى
كثرة الملح ثم بعد تمام الحرق تبقى على اللوح كبقية دكنة دالة
على كثرة ترابه لان النار تفني الملح والادام وما كان لا تفني التراب
واذا كان ملح البارود خالصا فيجمعه كله بسرعة وتقوم فيه
شعلة مضيئة ويرتفع منه السواد من نار حاد وما يتعطل في النهاية
ويخرج منه نوة هوائية وبعد حرقه يترك في اللوح حمرة سوداء
في موضع احتراقه وهذا هو الخالص الجيد ولتخليص الذي فيه ملح
وتراب خذ من ملح البارود ما تريده واجعله في سطلة واجعل معه
ماء طيبا وتطبخه حتى يغلي غليانا وتجعل في داخل السطلة اذا بدا
يغلي قدرة من فخار واسعة الفم وتجلسها في وسط السطلة وفمها
الى فوق ومع الغليان يرتفع وينزل في داخل القدرة التراب والملح ويبقى
بثقله فيها لان النار لا تكون في داخل القدرة كما هي على برا منها واذا
عقد ملح البارود تنزل السطلة وبعد ان يبرد تخرج القدرة من السطلة
وتجد في داخلها جميع ما اوساخ التي كان في الملح
الباب الثامن والثلاثون في الكور المدبرة بالنيران وهو
فهو يحتاج اليها في بعض الاحيان لحرق السفن ودفع ما عدا اذا راموا
الدخول ولحرق قناطر من عود او ستر كسور من اعواد اذا عمله العدو
لهدم سور او حصن فيحرق له بالكور المذكورة بما فيها من القوة في
تركيبها حتى ان الماء وما الريح ما يطفي نارها وهي عجيبة للمنع من
العدو وهجمه وقهره وايضا تصنع كور وتسمى ساحة لانها تركب

بعضا في مفردات ونفعها التصويب بالنبل في الحملة وخارجا عنها لبطء
العدو في النبل هل هو بتقريب منهم او ركب آلته او قرب من الحناد و
وهل اهو نفعها بضربهما

النوع الثالث من النيران هي الكور المعمولة لان اذا مسها النار
تنفتح وترمي منها كورا من رصاص واطراف من حديد ومسامير
وترمى غالبا باليد اذا انقربت سفينتان وتنصر وتقتل في الناس واذا
ترمى للفرسان فتنفر الخيل وتفسدهم واذا اراد العدو الدخول قهرا
على قصبة او مدينة فتمنعهم وتقتل فيهم وتخوفهم

الوجه الرابع في النيران التي ترمى في ايام الفرح والمواسم
التي تصعد في الهواء المسماة بتونس بانفاط وفي المغرب سماويات ومنها
عمل لتضيء بين الازقة وليس هي من الات الجهاد والحرب فمن اراد
ان يصنعها ففي الكتاب بعض التقييدات لتركيبها واما الكور المركبة
فمنها ما ترمى باليد ومنها ما ترمى بالمدافع فالتي ترمى باليد فيصنع
لها اذنية لتمسك باليد منها وتسيب ويكون الذي يمسك باليد
حبل من قنب على طول شبر او يزيد والتي ترمى بالمدافع فاحسنها الحجارة
لانها ترمى بكورة كبيرة ببارود قليل وتغطى هذه الكور بالابقى
وهو كتان غليظ يؤتى به من بلاد النصارى واذا عدم فينوب عنه
شقق الكتان اغلظها وهي مخضبة او مدهونة بالتركيب ومربوطة
بخيط من حديد ملوي عليها او خيط من قنب صحيح واذا لم يلو عليها
الخيط فتنفسخ الاطراف عند فم المدفع بعد الخروج منه ولا تكون الاطراف صح
العمارة الاضعيفة موافقة لثقل الكورة لان اذا كانت العمارة
كاملة المعروفة عادة للمدفع والكورة اخف من كورته فتقوة
البارود

البارود يطفي النار في الهواء للكورة ويبطل عملها والوجه الذي
يكون في شان البارود ان اذا اتزن الكورة خمسة وعشرين رطلا فيعمر
في المدفع خمسة ارطال بارود القطع واذا كان للمدفع تكون سبعة
او ثمانية ارطال وذلك باجتهاد المدافعي وتكون لكل كورة
من التي ترمى باليد او بالمدفع زوج فتايل من الشتين وهو قنب
معزول مثل طيب تجوز في داخلها ليدخل النار عليها بسرعة وايضا
من شروطها الكورة المركبة اذا تدخل في المدفع ان لا يجعل معها
تجويف قليلا وابعد ليأخذ نار العمارة فيها وايضا من شروطها
ان لا تدخل في المدفع الا اربعة اشبار فقط او نحوها

الباب التاسع والثلاثون في تقييدات التراكيب التي
توضع في الكور يؤخذ من بارود المدافع جزء ويطحن جدا وتغربل ومن ملح
البارود الخالص جزء ومن كبريت ومن رجينة او قار او ناني ومن النشادر
كذلك جزء مجموع مع دهن مركب من زيت الكتان وصمغ العرعار
من هذه الاربعة يؤخذ نصف جزء وهي الكبريت زفت او ناني
نشادر دهن الكتان مركب من صمغ العرعار وتدق الجميع ويغربل
ثم يؤخذ بما تعجن جميع الغبرة من دهن بطرليو او زيت الكتان او
القطران واحسن منها بطرليو ثم بعده زيت الكتان ثم القطران
وتعجن الغبرة بواحد منها ولكل رطل من المعجون نصف له اربعة
اواق من الكافور وصفة عمل المعجون ان تجعل السطلة على نار فحم
معزول من تبن حتى يامن شرارة تحرق الجميع ويوضع الزيت في السطلة
وبعد ان تسخن جدا تجعل فيه الغبرة قليلا قليلا وتحركها بيدك
من عود حتى تمتزج ثم تنزلها عن النار واذا كانت في حرارتها فدان تدخل

يدك فيه تخرج من العجين وتدخله فيه فورا وفيما نحن لنرمي للاعداء وقدر
ما تقدم وتعنون فيه من اقوى اما الدهن البترولي فهو غريب ولم يوجد
الا ببلاد قلرنسية من بلاد النصارى وهو يجرب في المكاحل الابار واما الدهن
المسمى عندهم بترين فيركب من اربعة اجزاء من زيت الكتان وجزء
من صمغ العرعار فيجعل الزيت على النار ويغلى في قدر نحاس ثم يضف
الصمغ ويتركها تطبخ حتى اذا تدخل فيها ريشة دجاجة يتنتف
ريشها من الحجبة وهذا تركيبه واما الكافور فسوشية عجيب
للنيران ولا يمكن طفيه اذا كان وحده واكثر يوجد في المعادن الكبريتية
ثم يدخل الكافور ويدفع الكبريت ويرجع غيره واذا لم يطفى فهما
ينحسد واختلط واذا اريد بالكافور ان يرجع مثل دهن يؤخذ شي
من زيت اللوز المر والحلو ويدخل فيه الكافور ويضرب فيه ويحرك
وينحل وذلك احسن عملا من غيره وكذلك يذوب النشادر من غيره وكذلك
من غيره وكذلك يذوب النشادر بالكبريت والحذر الحذر من النار
عند عمل التراكيب فاذا اردت ان تعمل كورا لترمي بالمدافع فتاخذ
اشنتب ويدخل في التركيب حتى ترطب فيه والهراب من شقفة الكتان
الغليظ او غيره فوق وقبل ان تصنع الكور التي يكون فيها المعجون
يجرب هل يحترق ام لا وللتجريب تاخذ جعبة قصب وتعمر من التركيب
وتعطيه النار وينظر فعله واذا لم تجده ضعيفا تزيد له بارود وملح
البارود واذا اردت ان تعمل كورا للرمي بالمدفع تاخذ شكارة
وتدخل فيها ثلاثة او اربعة ارطال من بارود المدافع او على قدر
الكورة التي تريد وتدخل في الشكارة عودين مصلبين على قدر
غلظ قلم الكتابة ويكونان طويلان ليبقى خارجا من الكورة

قدر

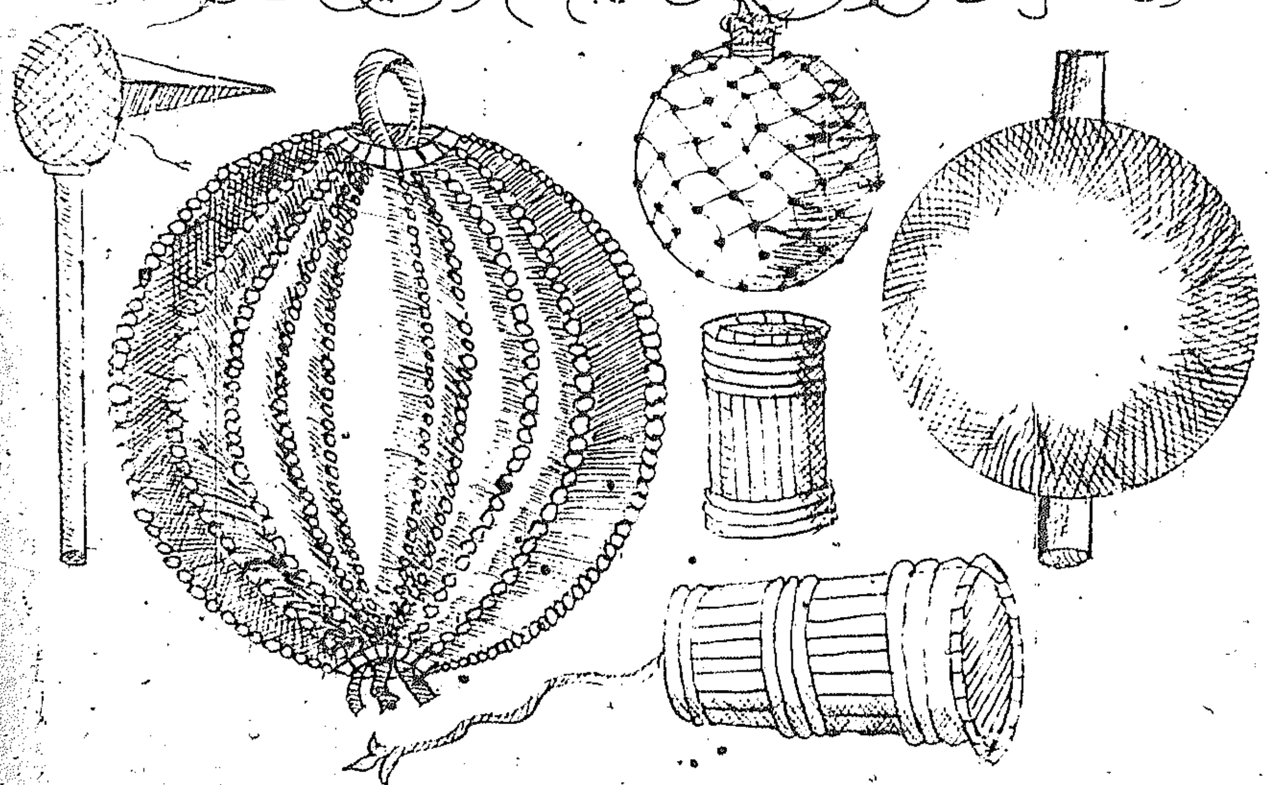
قدر ما يمسك به ويعمه به وتدخل في الماء ومن الكور الاشنتب
المحلى بالتركيب ثم تلبس على الكورة من كل جانب وتلوى صح
عليها بخيط قنب او قنب بقوة او بخيط الحديد ثم تبرد
تلبسات وتشد بقوة الى ان يصل الى انتهاء عملها حينئذ
تكسيها بالشقفة الغليظة المخضبة من التركيب مثل الاشنتبة
ثم تلوي عليها بالخيط ويكون لك موجودا تركيبا اخر من كبريت
في طاجين مصنوع الزفتة وتجعل فيه باروده امع فوفا وتحركه
وبعد تمام كل كورة تخضبها بهذا التركيب حينئذ تخرج
العودين المصلبين وتدخل في موضع الاعواد الاشنتبين
كفتيلة المصنوع على الصفة التي ياتي ذكرها وبعد تعمير مو
ضع الاعواد في الكورة يخرج منها عن وجه الكورة قدر
عرض اصبعين من الاربعة مواضع وقد تفهم لما ان الكورة
لا تنعدم بينها وبين البارود بجورة ولا تكون كالبارود
في الخزانة والكورة كما تقدم على فم واربعة اشبار من فم
المدفع في داخله واذا يرفع راس المدفع لئلا تجري الى جهة الخزانة
فتربط بخيط وطرف الخيط مربوطا في فم المدفع واما الكور
التي ترمى باليد فيترك لها ذنبة على طول شبر ونصف لترمى
منه وقبل الرمي يشعل النار في الاشنتب ولينظر الرامي كيف
يعمل عند الرمي لان في الموضع الذي تقع يبلغ النار للبارود الذي
في قلبها وتنرفع برعدة كمدفع كبير وتتفرق اجزاؤها
التي وضعت عليها واين ما يضرب كل جزء من الاشنتب يلصق
سواء كان في الناس او في سفينة فلا يطفيه ماء ولا غيره واما

القنو وز والشقوق فتعمر بالمركب المعجون ولا يدخل فيها الاشنب
وإذا تعمر يطمس عليها برقع فمها ويكون لها ثلث ثقب وفي كل
ثقبة طريق من بارود ليدخل منها النار وفي اخر الفم ملصوقا بالفم
يجعل لها غشاء من بارود مدقوق وكل اشنب يكون خارجا عن وجه
الكورة عرض اصبعين والقدرة مربوطة بالخيط الملوي عليها
مكسية بالشقة المطلية الغليظة وفي مقابض القدرة الحبل الخارج ليمسكها
منه ليرميها وإذا اراد ان تكون اقوى فيجعل في وسط القدرة شكارة او يجعل بها
جزء من بارود وجزءا ملح الطعام غير مدقوق يزيدها قوة واما الكثريات
وتسمى شقوف فتعمر كالتي قبلها والفخار يعملها بابواب صغار ومقدرة
وتعمر من العجين المركب وتدكن بعود وليس لها مقابض وتسد ابوابها
برق وقابيه ثقب وتلبس بالاشنب المختصة بالعجين ومن فوق الكتان الغليظ
ويكون الاشنب خارجا عنها يعني فتيلة القطن ليشتعل فيه النار وترمى
باليد واما الكور التي قلنا انها مركبة من اشياء مفردات النفع الذي فيه
لتضيء بالليل المحلة ويظهر بها ما يصنعه العدو وهل هو يضرب او هو
يعمل سنزا كسور ليغير ويمنع وتركيبها يكون بان تأخذ القار او الزفت
ثلاثة اجزاء وجزءا من طرمنتينة وجزءين من كبريت وجزءا من شحم تيس
ويشعل نارا من فحم معروف موتين خوفا من الشرار وتضع عليه سطلة
وفيها الزفت والطرمنتينة وبدلا منها قطران والشحم وبعد ذوبه
وتغليظه يجعل فيه الكبريت المدقوق ليسرع في ذوبه ثم يحرك بمدلك
من عود وبعد تغليظه تخرج السطلة من الكانون ويدخل فيها الاشنب
من قنب او قنبر او من كتان حتى يجمع فيه التركيب وقبل ان يبرد تصنع
الكور على الصفة التي نراها بها ويكون عود بين مخلبين في وسطها

كما تقدم العمل تجعل في موضعها بعد اخراجها الاشنب وهي
فتيلة قطن المركبة ليدخل النار عليها ويربط الاشنب بقوة
كما دفع القول عليها بوضعها شيئا بعد شيء اعني تلبيسة بعد اخرى
والخيوط ملوية عليها اما مزدوجا او من قنب لئلا تنفسخ وتتفرق
اجزاؤها عند خروجها من المدفع وبعد تجديدها في العلقة الصب
تكسى شقة غليظة مختصة بتركيب اقوى من الاول ويعوان يجعل
في فم تركيبه ويترك من على النار واذا هبت عنه الحرارة النارية وهو
ما نحن فيه مثله من بارود الرابع مدقوقا لانه اذا كان الكبريت
ما زالت فيه حرارة النار القوية فيشتعل في البارود وتفتل العامل ويحرق
البارود ثم يجعل فيه ما يكسي به الكور من الشقة الغليظة حتى يدخل
في التركيب ثم تجعل على الكورة من كل جانب وتحزم جدا من فوق الغشا
واذا كانت لترمى باليد يترك لها ثقبة وتخرج الاعواد ويدخل
في مواضعها الاشنب المدبر ويبقى خارجا منها عرض اصبعين وبها
يشعل النار قبل رميها واذا ترمى بالمدفع فنار البارود يقد فيها
واذا يعطي النار باليد للاشنب فليتحفظ من غشاء الكورة ان النار
يشتعل فيها لقوة تركيبها وليكون غشاء الكورة سخنا عند
تلوية الخيط عليه لانه اذا برد يصعب ربطها واذا ادخل في التركيب
الذي وضع فيها الاشنب قبل من الحلقة مربوطة تضيء في الليل وتطرح
في الليل تقع خارجا عن حائط حصن او قصبة ويظهر من يقرب الى ارض
لعمل شيء سوء عكسه والعمل الذي تعمل الحلقة يكون من عمل الزرع
النوع الثالث من الكور الاعمر وهي من اشد ضرار للاعداء اذا ترمى
في سفينة او غراب او عند هدم حصن او سور وفيها عزز فوق ان يرميه

ولم يعرف الرمي بها من جميع اذا كان عند عملها قدر الزمن الذي يصل
النار اليها وطول فيه يفصل العدو باخذ الكورة بعود بقرقة او حديد
ويردها بالرمي للسفينة او الغراب التي جاءت منه واذا كان الزمن
الذي قدر لها قريبا ربما تنفتح في يده او تعمل به الذي اراد هو ان يعمله
باعدائه ولا ينبغي لاحد ان يشعل النار الا من عملها لانه يعرف
الوقت الذي ترموا فيها من الطايف ومع ذلك اذا عملت قبل القتال بزمن
طويل ولم تكن في موضع ندي ولا ان تفتني قوتها بالرطوبة تكون
اقوى من الحادثة وصلابة عملها او لا بامر الفخار يعمل قدر ما يريد
من القدور وعلى المقدار الذي يظهر له اذا كانت لترمى بالمدفع او باليد
ويكون الفخار مطبوخا جيدا وكل قدرة بعنين واحد في اعلاها واخر في
لها ويكون لكل فم عنقا على طول عرض ثلاثة اصابع ووسع كل فم
قدر ما يسع بيضة فقط والفم الواحد يسد بشمع والاخر يدخل
عليه من البارود الذي للمدافع حتى تعمر جيدا او يدك بعود ثم تلبس
القدور والاشباب المختص من التراكيب التي تقدم ذكرها
وايضا من اقواها تركيبا وتلوى عليها الخيوط امامن خيط ابدا او من
القرنب المفتول على غلظ قلم ثم تلبسه ثانية او اكثر حتى يستوي
جرم جميع الكورة مع فمها واذا احب ان تصنع كور من نار تجمع
معها وتكون الجميع كورة تكور فتفرغ في قالب وكلها
مثقبة في الوسط ليجوز عليها الخيط من حديد وتبقى الكور منضومة
كتسبيح ويجوز الخيط من فم كل قدرة بالبارود واذا اصعب
الجواز من الجانبين فخذ خالبرة التلحيم وبعدها خيط الحديد
وتجمع الكور كورة واحدة وتربط بخيط الحديد وتلوى عليها

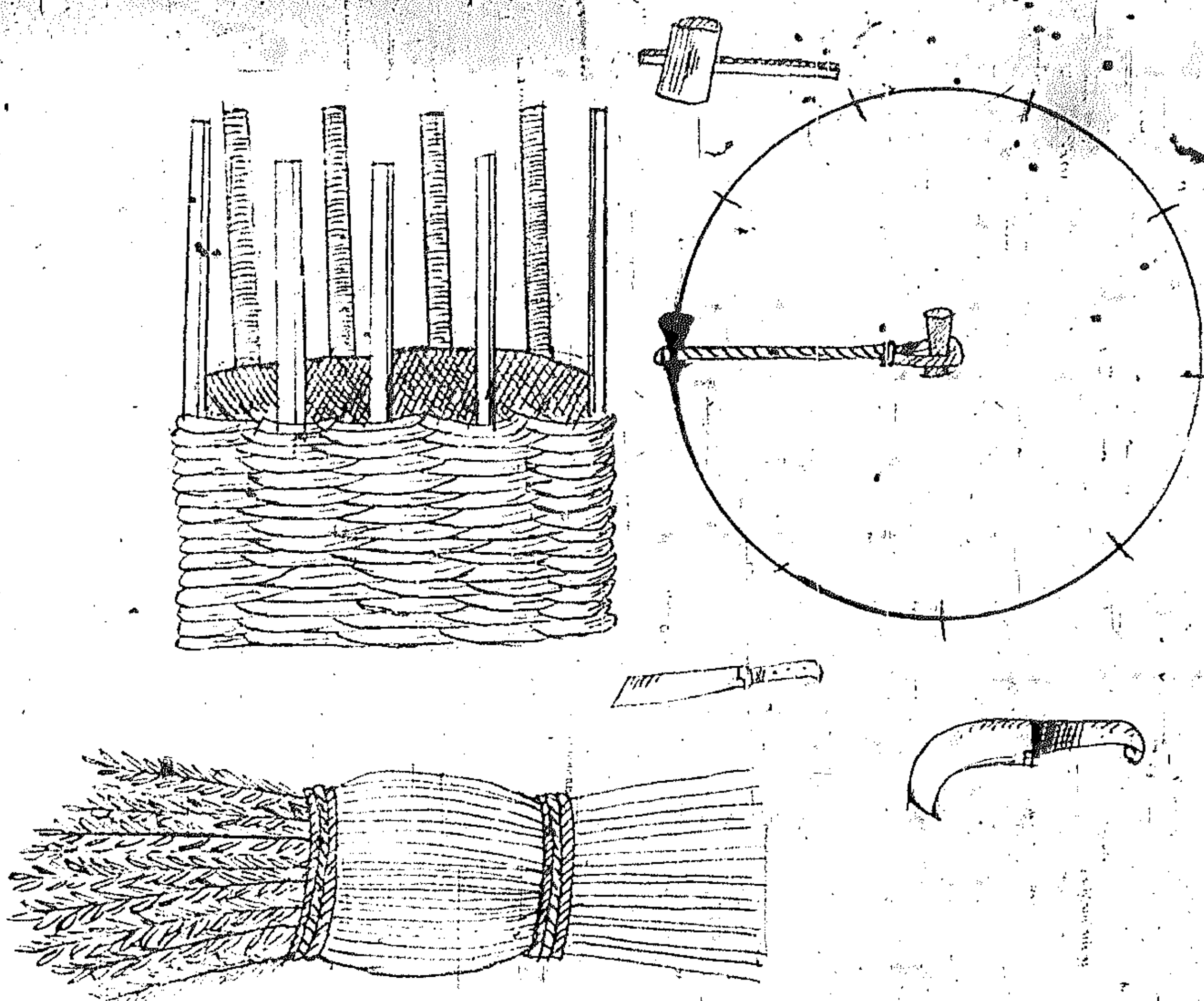
من كل جهة والا فيكسيها بالكتان الغليظ المطلي بالتركيب ثم
يربط عليها ويترك لها ثقبا لتكون فيها الفتايل خاصة والاشعال
النار فيها واذا ترمى باليد يجعل لها نبلة لترمى به والتي يشعل
النار فيها فالموت قريبا منه واذا ترمى بالمدفع فهو امان للمدافع
واذا استعمل العمل على وجه اخر غير ذلك من الوجوه فتوخذ حجارة
او منها او المراف من زجاج وتجعل من فوق الاشباب بعد ان تكون
قدور الفخار معمرة بالبارود وبعد الاشباب توضع الحجارة
او المسامير وتغطى بشقة غليظة مطلية بالتركيب وهذه الكور
المعمرة فهي مضرة جدا بالاعدا وهو النوع الثالث ويتلوه
النوع الرابع للنيران فتصنع انواعا وتيجان والصبارة في القول
في ايام العرب وتسمى بتونس انبلاط وهذا الاسم الانبلاط بمراكش
وبلاد المغرب كله فهو اسم للمدافع واسم مدافع فهو للمكاحل
في المغرب وهذه التي ترمى في المهرجات والمواسم تسمى بالمغرب يسميات
من اجل صعودها وبالعجمية يسمى الواحد فهنث وتقدم
الكلام انا لم نتعرض تحت احماليتها انا ليس هي من الحيلة وهذا صورة
كورة معمرة وهو ترمى باليد او بالمدفع ثم ترمى هي صواعق



صفة عمل الاشتين المدبر يوخذ قطن مغزول وليس بمفتول كثير ويصنع خيط من اربعة خيوط مجموعة وتفتل قليلا ثم يوخذ خل ثقيف قوي جدا ويجعل على النار في قدرة من جبة واذا غلى يجعل فيه بارودا ما يكفيه حتى يصفو ويترك حتى يغلي غليانا وينقص من الخل ثم يدخل في القدرة القطن ويرفعها فيها وهي تغلي برفق حتى يفنى الخل ثم تنزل القدرة من على النار واذا ذهبت الحرارة النارية فمن اراد البد يدخل فيها وياخذ طرف خيط القطن ويجذب بين اصبعين وينشف وهذا هو الاشتين المدبر وان يراد به ان يكون اقوى واسرع فياخذ بارود الكاحل ويدقه واذا اخرج الخيط من القدرة ويجوز بين اصبعين فيجعل بين البارود وينفض من كل جهة ويكون سريع اللقا وبهذا فرغنا من باب النيران

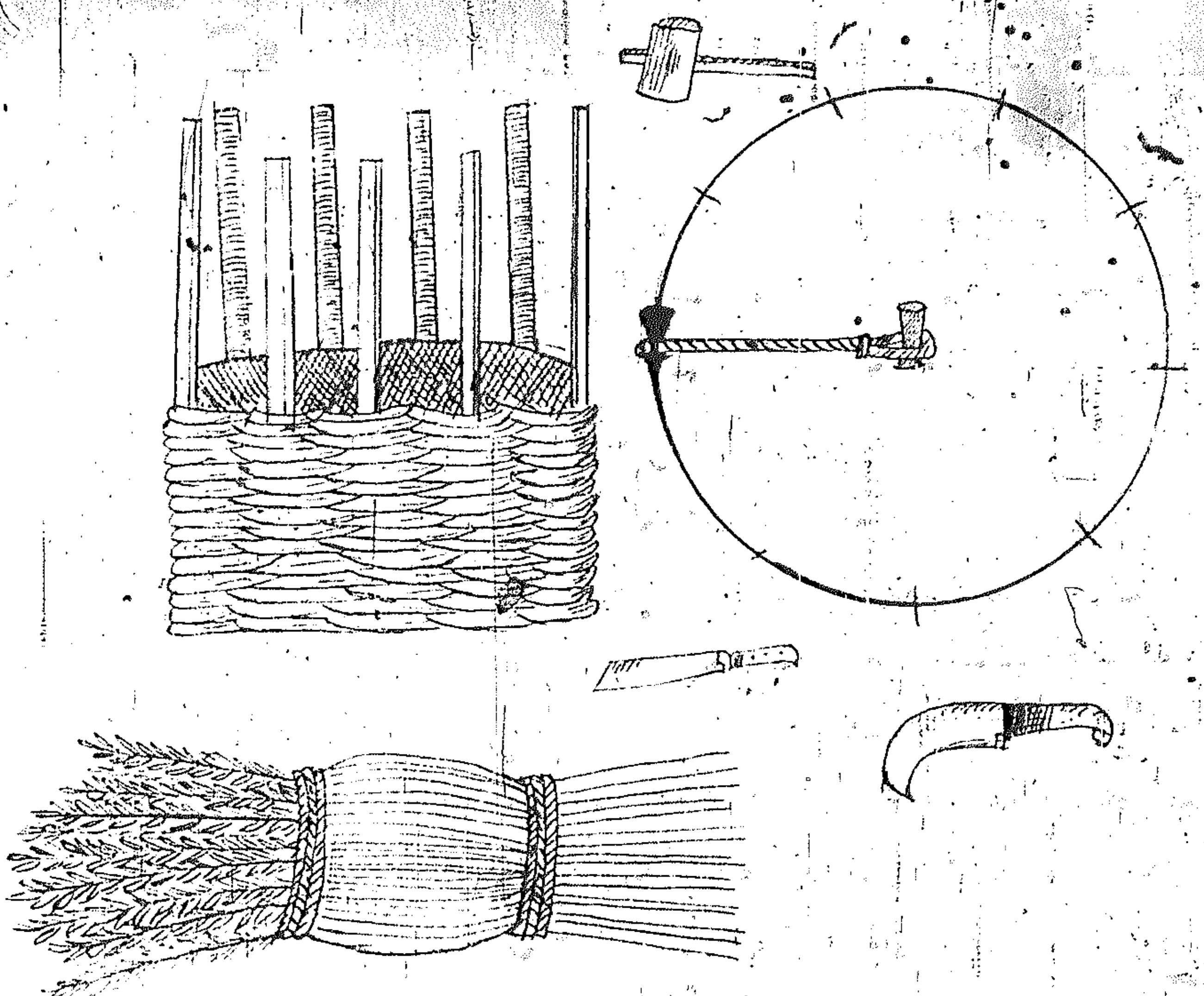
الباب الاربعون في ذكر المواضع التي تصنع فيها المدافع

فاعلم انها تكون اما في حصن او قصبة او مدينة خارجا منها القلع الابات وترجع بعد الرمي والناس تكون في مواضعهما من غير منع فاما التي تكون في الحصون فتكون الرحبة موسعة ان امكن ليرجع المدفع بعد الرمي ويكون في طول الموضع في رجوع المدفع في طوله مرتين ونصف من غير سرير وبين مدفع واخر طول جرم المدفع ونصف لانه اذا كانت اقرب يلحق الناس من واحد الى اخر واذا كان سطح الارض من جهة تحت السرير الى ورائه اعلا قليلا كان له احسن واسهل لرجوع المدفع الى موضعه واما الخط او الطاقة التي يخرج منها راس المدفع فيكون في علوه الذي يكون تحت راس المدفع



صفة عمل الاشتين المدبر يوخذ قطن مغزول وليس بمفتول
كثير ويصنع خيط من اربعة خيوط مجموعة وتفتل قليلا ثم يوخذ
خل ثقيف قوي جيد ويجعل على النار في قدرة مزججة واذا غلى
يجعل فيه بارودا ما يكفيه حتى يصفو ويترك حتى يغلي له
غليانا وينقص من الخل ثم يجعل في القدرة القطن ويتركها
فيها وهي تغلي برفق حتى يفنى الخل ثم تنزل القدرة من
النار واذا ذهبت الحرارة النارية فخذ راس الذي يخل فيها وياخذ
طرف خيط القطن ويجذب بين اصبعين وينشف وهذا هو
الاشتين المدبر واذا يراد به ان يكون اقوى واسرع فياخذ بارود
الكاحل ويدق واذا اخرج الخيط من القدرة ويجوز بين اصبعين فيجعل
بين البارود ويتعمر من كل جهة ويكون سريعا للنار وبهذا اتم
عملنا من باب النيران

الباب الاربعون في ذكر المواضع التي تسمر فيها المدافع
فاعلم انها تكون اما في حصن او قصبة او مدينة خارجا منها التلعب
الاسات وترجع بعد الرمي والناس تكون في مواضعها من غير
منع فاما التي تكون في الحصون فتكون الرحبة موسعة ان امكن
ليرجع المدفع بعد الرمي ويكون في طول الموضع قدر جرم المدفع
في طوله مرتين ونصف من غير سرير وبين مدفع واخر طول جرم المدفع
ونصف لانه اذا كانت اقرب يخاف الناس من واحد الى اخر واذا كان سطح
الارض من جهة فم السرير الى ورائه اعلى قليلا كان فيه احسن
واسهل لرد المدفع الى موضعه واما الحيط او الطاقة التي يخرج
منها راس المدفع فيكون في علوه الذي يكون تحت راس المدفع في



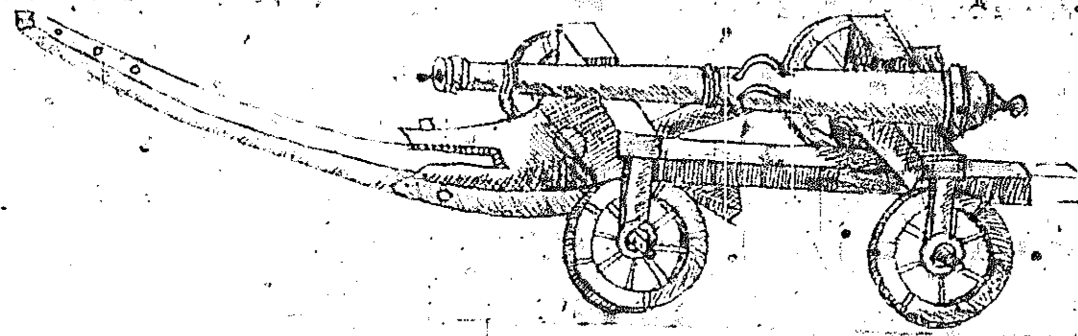
فيكون في علو الذي يكون تحت راس المدفع على قدر ارتفاع المغزل
ويكون المدفع في راحته بذلك واما رحبة المدافع التي على الارض
لحصر موضع فتكون مثل الحصن الا ان الغالب التي تكون في الحصون
يكون سطحها معقودا او بالحجارة المنبتة والخارجة تكون
على خشب ان امكن وعليها الواح مسمرة لتلعب عليها المدافع
لانها اذا تبقى على الارض تغرق فيها العجلات اذا كان زمن الشتاء
ولذلك تجعل في الرحبة خشب صحاح مربعة من نحو شبر
في غلظها وعليها الواح قوية مسمرة وبعدها تسمر المدافع تسميرا
جيدا ويكون هذا العمل بنظر المهندسين والمدافعيين ليتحفظوا
من رمي الاعداء وتوضع خزانة البارود تحت الارض ويتعد فم الغار
بجلود البقر واذا ينقسم البارود يكون على بعد منها من خمس وعشرين
خطوة

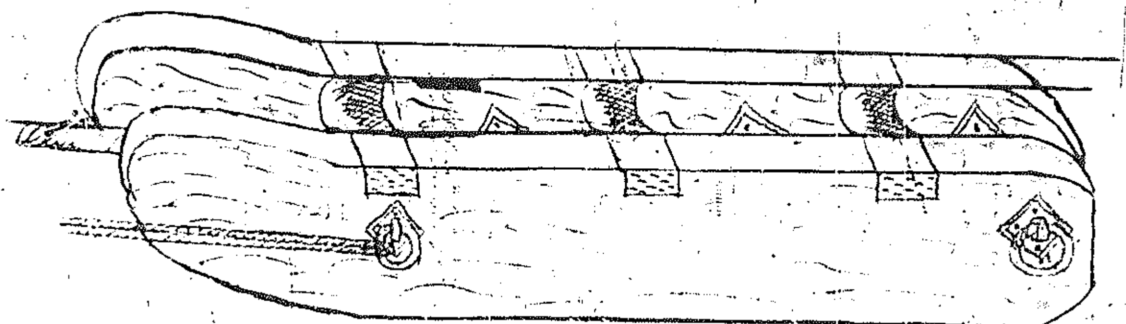
الباب الواحد والاربعون في كيفية عمل السلال

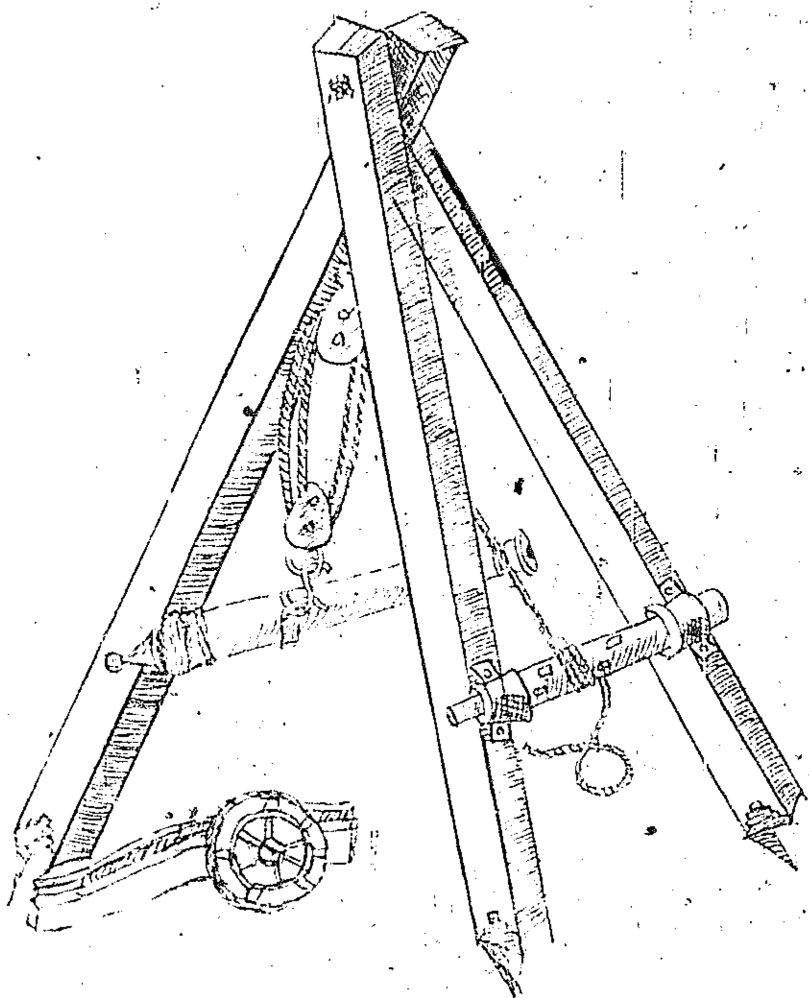
وتسمى ايضا قراطل وفيها فوائد للجند وكذلك تعمل سورا وتسمى
بهذا ارسا ايضا للمنع من يكون وراءه والرمي منه ويختار لذلك
المواضع العلية النابعة وان كان في ظهرهم مثل جبال او يكون
مستامن من رمي العدو ويسهل في ذلك حول وقرب الماء ان امكن
وغير ذلك مما يحتاج اليه واذا اريد عمل السلال في رحبة لحصن
للمنع للمدافع ولمن يخدمها وتصنع لكل مدفع سلتين وتكون
السلال على خط مستقيم وفي الموضع الذي تصنع سلة فيركز
في الوسط وتد او سهما في الارض ثم يجعل خيط يقرنه فيه
يكون في طوله قدر اربعة اقدام وفي طرفه مسمار مربوط ويدور به

دائرة كاملة وبعد عمله يكون قطره ثمانية اقدام وفي محيطه اربعة وعشرين
قدما ثم تركز اوتادا في المحيط على غلظ ذراع وقدر ما يكون اعلا
في طوله فهو احسن لئلا يزيد فيه والا وتادا مركوزة بقوة في الارض فيهم
كبير وبين الوتد والاخر قدر شبر او ثلاثة ثم تؤخذ اغصان شجر وافطاه
من شجر او عود الماء او شجرة النخيل وشجرة البندو وعود الشوك
وتنسج كنسج سلة فمن الرجال من ينسج ومنهم من يضرب المنسج
فيه من عود واذا وضع في الوسط خشبة مركوزة لكان احسن ومنها
تضاليا تقوى السلة وكما ينسجون يعمرون قلبها بالتراب المبلول
ويركز بالمراكز او بالرمل المغربل بغير حجارة لان اذا جاءت كورة
وتضرب حجرة تطير وتقتل الناس كما حدث مرارا وعلو السلة
تكون من ثمانية عشر الى عشرين شبرا ليستتروا المدافعيون من
كور العدو واحسن القعود يكون على بعد ما تميز خطوة من
السور ليتبعه ويبعد من المدافع من رمي المكاحل الكبار وهذه صورة
السلال

الباب الثاني والاربعون كيف يعرف من العدو وهل هو
يحفر تحت الارض ليهلك من في حصن او قصبة فاعلم ان بالعيان تشهد
البروج المشيدة من مبتنية في الارض اطرافها من اجل عمل خطارة او غار او
ناموس تحت الارض وحتى الجبال تحرك كما انها كانت من اجل منفعتها
وغيرها من اجل قوة البارود والحفير تحت الارض حتى لا يعرف الذي هو
محصور ماذا يصنع عدوه حتى يهدم البرج بما فيه السور وحتى الذين
في الارض الوطية والماء دايرة بهم لا يستامنون من قوة هذا
العنصر الناري والكلام والاختلاف على الخطار المحفور تحت
الارض فهو كثير وتركت وضعه وهو اولى للكلام عليه المهندسون
اكثر من المدافعيين ولكن نذكر شيئا لمن كان محصورا في
برج او قصبة ولا يقدرون الدخول والخروج ويظنون ان العدو وهو
يحفر تحت الارض ويريدون كيف يتحققون من ذلك لبرجهم ولو وبا
حفروا ببارود دنا او وضع في الغار فاذا كانوا في الحصن فيوخذ طبل
مستور ويجلس في الموضع الذي يشك ان تحته يكون الحفير واذا كانت
هنالك سور يقرب اليه واحسن منه اذا تكون تحته حمص حبيب مستدير
او بندق ويوضع فوق الوجه الفوقاني نحو الستة جلاجل صغار من
التي يجعلون للطيور اعني للبيزان فان كانوا يحفرون فلكل ضربة بالفاس
وان يبلغوا للبرج ترى الجلاجل تتحرك على وجه الطبل وحتى الوتر
التي في الطبل تتحرك وبدل من الجلاجل توضع الحمص المستدير الحبوب به
وكذلك توخذ صحاف من زجاج واواني واسعة وتعمر بالماء الصافي
وتنزل في موضع وطي مستوية بحيط او السور لان الماء يهتز اذا كان
الحفير وكذلك في كل اناء اذا كانت رقيقة ومنسة واذا كانت النحاس







بارود وطبة والحجر تحتهم فتحفر تحت دارهم ويقصد بعد الموضع
المصون به وبمعة الدرب توضع الاشيا المذكورة مع الحايط
وبغير من العلامات مع جاورهم وايضا بوجه آخر توخد برمة من اربعة
اشبار في طولها وبرم بها اذا الحيطان في داخل الغار وهو الحجير الذي فلته
ويجعل الاذن ليسمع الحس ويسمعه ولو كان على اربعين خطوة
من البعد فيحفرون الى جهة الحس حتى يخرجون اليهم بالزغايات والكوابس
ويرمونهم وايضا يدخنون اليهم بريش الدجاج المحروقة في طاجين
وقبضة الحلفة بالقطران تعمل دخانا في الغار ما لا يطيقه احد ولئلا
يخرج من موضعه فيكمس بضربات في الواح حتى لا يرجع اليهم شي
من الدخان ويموت من كان في الغار حتى يموت من الناس وهذا العمل من
اكد الامور المهمة ان كان محصورا لان العدو اذا ظهر بهم فلا تنفعا كيف
يكون الحال واذا بلغوا الى داخل الغار حتى يجد وزره معمرا ببراميل
من البارود ويشعل النار حتى لا يقدرون على اخراجها ثم خذوا ماء
ويفرغ من فوق البراميل لمنع النار من الاخذ بها والاحسن اخراجها اذا قدروا
على ذلك وقد ذكر بعض ما قلنا من التدابير لهذه المصيبة

الباب الثالث وان يعون في ذكر القمرية هو

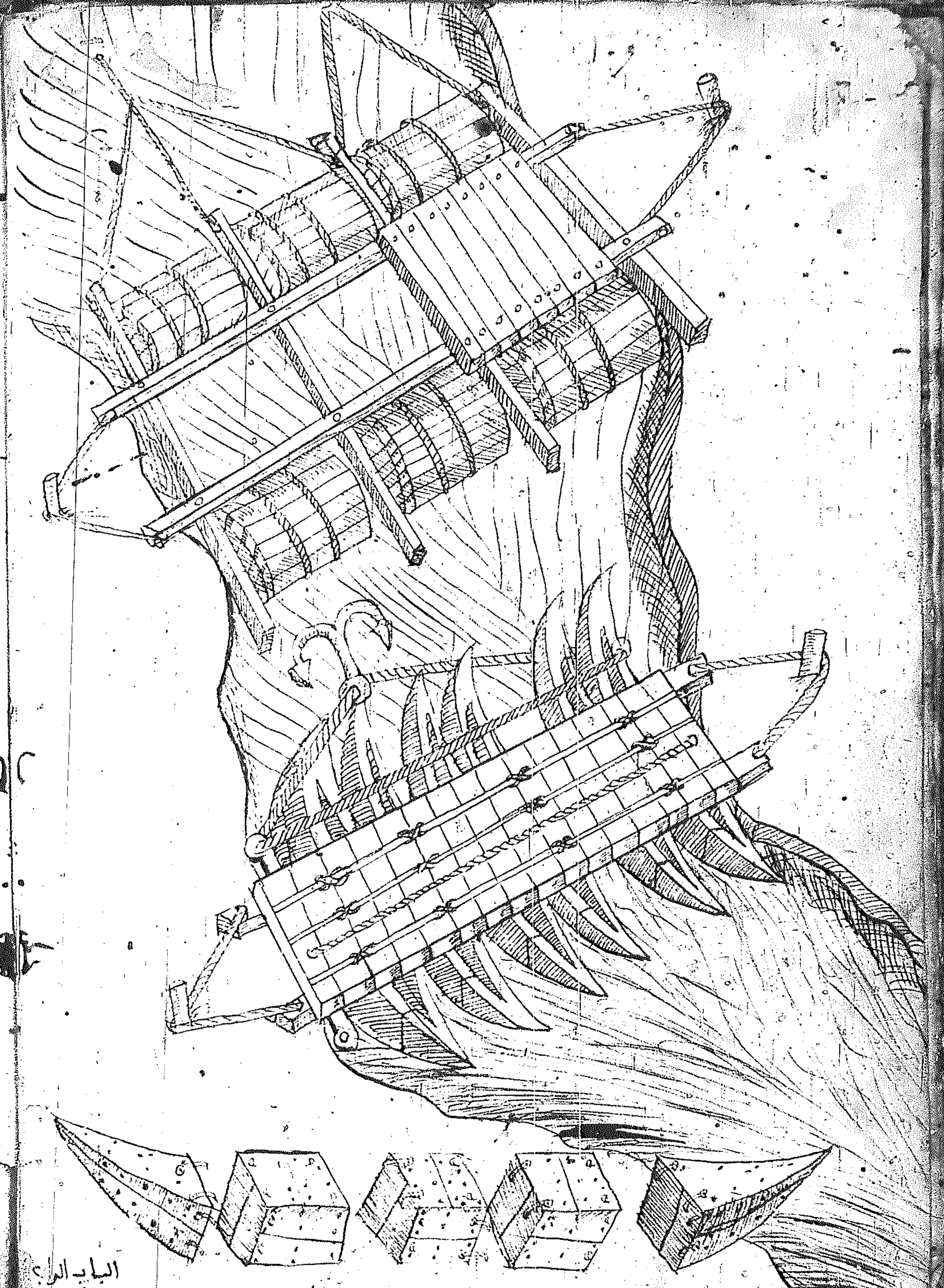
يسمى لولب وهو حمل لتركيب المدفع وكان غيرها تسمى بنكزه
وايضا حمل اخر يسمى قرتينا وشغلها اكثر من هذا ويحتاج
الانفاق والقمرية هو اقرب واحسن من غيره وعمله اسرع وتصنع
من ثلاث خشب من عود الشوك لانها اذا كانت معه لم ترد ما ئة
وتصبر لمائة قنطار ويوخذ خشب تكون كل خشبة من اربع
وعشرين شبر في طولها وفي عرضها شبر واكثر ومن الوجه المفضي

الحجر ويدخل عليها بروني بحزم الثلاث خشب ويلصق اذرع حديد
وتكون الاذرع ايضا منقوبة من ... الخشب ويدخل البروني عليها
جميعا واذا لم تدبر بهذا العمل فتنشق الخشب بالثقل الكبير واطرافها
من اسفل تكون مبطنة بصفايح من حديد والبروني يكون
مربع مركز ورقيق في طرفه ويدخل في الخشب اكثر من شبر
ويبقا على براز بعد اصابع ليعرز في الارض ولا تزهق وتثبت
حتى لا تنفتح الثلاثة ارجل اذا رفعوا بسرعة وفي اعلا الخشب حلق
حديد مربوطة وبطاحية يجعل عليها مثل حبال السفن وفي
المدفع تربط فيه ويربط الطرف في ناعورة وتدور والحبل يلتوي
عليها والمدفع يرتفع لتركيبه او تنزيله من السرير وهذا صورته
ليعلم منها القول

لله

الباب الرابع واربعون في السفر في البر بالمدافع

اذا احتيج تحركة للبلاد بعيدة ويكون في الطريق مجاري وحواجز اذا كانت
المدافع كبيرة فتحمل بتعب وشغلة ويكون التدبير في ذلك للمدافعيين
مع صاحب الامر ليامر باعطاء كل ما يحتاج اليه وذلك ان يكتب زمامًا
بانواع المدافع التي تكون في الواحد اقل من اربعين قنطارا فتحمل في سرا
يرها وعجلاتها واما اذا كانت مدافع التهديم وبعض القلبرينات فيحتاج
الفرمطه هو حمل لحمل المدافع وهما خشبتان صحيحتان على اربعة
عجلات وعليها تمد المدافع وتربط ربطا جيدا والعجلات مستوية
وبهذا التدبير تحمل المدافع الكبار وايضا على لوح يكون من ثلاثة
اشبار عرضا وفي غلظه ستة اصابع ويكون من تحته مصفحا
بصفايح الحديد مثل صفايح العجلات والمسامير التي تسمر بها رؤوسها
مغيبة في داخل الصفيحة لئلا تحصل في الارض عند جرها وايضا تحمل
على خشبتين مستعملتين الى ذلك كما ذكرنا وسهما من قدام من جهة
تجر مرفوعة الى فوق من جهتها وتسمر عليها اربعة اذرع من
عود صحيح مثل السلوم وعليها تمد المدافع وتربط ربطا جيدا لانه
اذا يميل الى جانب يولي الى موضعه وحمل المدافع بهذا الوجه
هو احسن من غيره التي تحمل في السرابر واسهل للوحل والوطيا اذ لانّ
اذا وحلت العجلات يجوز تعب على اخراجها وتحمل خشب لتوضع
في بعض المواضع ويجوز العجلات عليها ويجوز الرجال من قدام تصلح
في الطريق ما يحتاج اليه كذا في كذا والجبال وهم بالفيسان يكسرون
بعض الحجارة والوعر من الطريق ليجوز عليه الدواب والثيران واذا
احتاج كسر الحجارة فيحملون اليها مطارق من حديد والرداد يحركلون



الباب الخامس والربعون في عمل القناطر

انما تحتاج لجواز الجيش والمدافع على واد او بركة والخيل وغير ذلك
مما يتعلق بالمحلة لان اذا تنقطع الخزانة يكون البطلان للتدبير
والى مثل هذا يكون في المحلة مهندسون وهم المطلوبون بهذا العمل
اكثر من المدافعيين فهو امر صعب لاسيما اذا كان العدو يرمي عليهم
وعلى القنطرة نفسها في كمالها او عيب فيها والحال ضيق عليهم
من اجل العدو ومن اجل ما ذكرنا ينبغي النظر الشديد في ذلك هل
تكون القنطرة على خشب مسمرة بعضها في بعض ومربوطة
ثم توضع عليها الواح مربوطة ومثبتة او تكون ببراميل
او بتات كما تصنع القناطر لتشحيم السفن او تصنع قوارب صغار
قريبا واحدا من اخر والواح عليها وايضا تصنع قناطر بحبال
غلاظ مثل حبال السفن اذا كان الواد عريضا وفي الجوانب مواضع
مرتفعة واذا لم يكن عريضا كثيرا فيجوز بعض الناس يربطون الحبال
في بعض الاشجار من الجهتين والا تركز [illegible] ثابتة والحبال
تلوى عليها وتربط ثم تجعل فوقها اغصان شجر او الواح
مربوطة جيدا ومربوطة [illegible] او حوائج وتعمل حيطان من
الجوانب بالحبال لجواز الناس بلا خوف من الميل والخيل كذلك
وهذه صورة القناطر

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد

[illegible] املاق الحيا [illegible] والزوا [illegible]
انما [illegible] فيها [illegible] للاقلام [illegible]
بكل [illegible] من [illegible] مزا سور [illegible] والرياض [illegible]
واحب [illegible] فيها [illegible]
فنوارها [illegible] ومحضرها من [illegible]
كان [illegible]
[illegible]
ومن [illegible] على [illegible]
كان [illegible] لم [illegible]
[illegible]
[illegible] وهي على [illegible]
[illegible] فالله [illegible]
[illegible] الى [illegible]
[illegible] وهي [illegible]
[illegible]
[illegible] من كافوره [illegible]
[illegible] من [illegible]
[illegible] كوثر ومن [illegible]
[illegible] وهي [illegible]
[illegible] على [illegible]
[illegible] مالك [illegible]
[illegible]
[illegible] من [illegible]
[illegible] من [illegible]
[illegible]
[illegible] من [illegible]
[illegible] من [illegible]
[illegible] من [illegible] من [illegible]
[illegible] من الصين [illegible] من [illegible]

اذا مر في الجو يحسبه البحر … نسميه برقا وصوبه الخرسا ؤس
كان بياض الرمل تحت سواده … وابل بحر موقمس … ناس
به غبوان تحتوي وتور اكب … ويبق والتاج موجه … غاطس
له من شطلعات الكواكب رابع … اليه ومن انوارها فيه غطاس
اذا اطلعت ملقة البحر لؤلؤا … نجوم من الجوزاء والشرق وا … س
يكون سكاما ترد ء والا اهونه … مغربة في غده فهو … منس
حكيم اوله داولين بحلمه … فلا كون اوالتميزه اوسطا … س
بصير هبا فخرنا وهو بائس … ويجعل نارا ماء نا وهو فارس
يسمى طبيب البحر من جابر … ويخفي نماء الخلق عنه فراطس
فيا لك ماء من لباقه ارسخ … تولد عنهما منه في النار خامس
له منه اذ يبسو منها مبيض … ومنه له فيها اذا ابرحا بنس
ومرجيه النازي لحتبه بلعشه … ومن ميته دكا رضي بالحي رامس
ومن ازيه يحاول اكله … ومن ما به كلب له منه حارس
له اما وقبتاها باحرا جبارة … فابراه هاحسبته منه امرامس
تراءى باهل العلم حب اقتناصها … فبعضهم فيها لبعض منافس
وبعض الجهال الى منزلات … عليهما وما قلناه فيها وما رس

تمت

وقال ايضا في قافيه الشين

بمرمر من ارض تمسك العزوا لقنا … اذا ما انشا عنهم غريب الحش حش
وابكت له ابو الاشبه سقطا رحمه … بموقعا يجتاح من الوبل حابش
وحار تدير الشمس دار اذا عطا … هاء الحنين من الكلبين عا حش
وشاق اليها كل ذي ربابه … زياد خرق منهما على غيرشار يش
ومرت اليهما البحر موت حتيرها … الغبر الانار … ناعش
والبسها حر اسوا ولبسه … فما ليكن ام تجيب بها تف ناقش
من نحبه ام تنكيس بعزيفتها … ولم تر نفس لمهنه … ش
بالاض كاني لارض فيز شقائف … بهما عزيروس لم تزوغ خابش
كان سفيه الليل في صرانها … موع لخدي غادة عبوخا حش
كان الذي يجلو النواهد اذا سحره … موشى نصر في اثنائه خدوش
وحلي زيابها نرجسا وكانما … كواعب ترنو بالعيون الي واهش
وسوداء نسا وابو اثنتان من اجلها … خشونة طبع الزنج لبس لحاش
كان ضياء الغبش تحت حكلا بهما … سنا الصبح في فحمه من الليل عاحش
اذا علقوا اصلا من عن تين تكا … وحرد عنهما الحجر ح العبابش
تمر ت لنا شهلا تصد وتنقضي … مروه الظباء انجا بها القواحش
بنا لقره من وحيش وترك مطفل … وجيد كجيد الريم ليس بحاش
اذا انط ثم نبق فلما انرا ثير … ابي حسنها زان منه بحر حش
نجيش اما عمر كل موكل … بتميل المنزلشوق ... حاش

البابُ السادس سرو ان يعون فيما يوجد له من الالات التي يحتاجها المدافع وهي هذه اولا مجموع فيه ثلاثة ابر واربعة طوال الا الواحدة لتصفية الجنس للمدافع اذا يغلب والابرة الثانية بتربيعه في اطرافها لاستخراج ما في داخل الجنس الابرة الثالثة يكون في طرفها مثل كف لاخذ ما في خواء الخزانة وما في غلظ الجعبة من معدن مسطرة لتقطيع القراطيس مسطرة العدد لمعرفة ثقل كل كورة بما فيها من الخطوط لكور الحديد والرصاص والحجر وايضا يكون له مقاس وفيه ابط وهذا هو في المجموع والتي هي خارجة عنه الربع لمعرفة الارتفاعات وثانيها بطرفيه معوجة لتثليث المدافع وتربيعها مسطرة طويلة للتربيع ايضا فوالب الكور للمدافع التي يوكل بها المدافع مطرقة وللقطع لقلع المسامير وللمغارف والسلكات ولاخراج المسامير التي تكون في اذن الثمر او عصى وقادوم ومنشار لاطلاع العصى والمدكات وغير ذلك بريمتين الواحدة صغيرة لمسامير المغارف والسلكات لانها تبرم قبل التسمير لئلا تتعوج والبرمة الكبيرة لتسمير مسمار كبير في العجلات او السرير او حزام التريجة اذا انكسر الذي كان فيها فيسمر اخر او اكثر من واحد ويكون له منقر ومبرد ليعمل به ويطع المنشار وحدايرة في طرفها وايضا ابرة مثل نصف قصبة لاخراج البارود من الجنس اذا التحق ثم يترك بالرمي وعطانا لاشعال النار في التيل والقصبة للنهار وزنة للتلجيف وابرة وزناد وحجرة لاشعال النار وما ذكرنا من الالات يحتاجها المدافع والربع والمسطرة يكون لكل واحدة رصاصة في خيطها فاما التي في الربع فتنظم الارتفاعات والمسطرة

البابُ السادس

للتشهير ومسطرة من صفر تثقبها لاخذ القياسات للرمي بنقطة
شمع موضوع على راس جبهة المدفع واين لعمل القراطيس وقوالب
لعمل القراطيس واين خيط اليها ولما يحتاج لتخييطها

الباب السابع والاربعون في شان البارود وذكر

السبب الذي به يكون الدفع والحس القوي فقد تقدم لنا الكلام
على تراكيب البارود مرارا وتعديد المدافع لا نزيد له تثبيتا
لمعرفتها ولو لم يكن مطلوبا بالعمل الا بالمعرفة لها لدوام مدافعه
وحسن الرمي بها وربما يحتاج له مطلقا يلحقه وتقع عليه الحاجة
لعمله بيده كما تقدم انه اذا كان في قصبة او حصن ويفرغ له البارود
ويحتاج الى ربعة بر امر منه او اكثر بما يمنع من الاعداء وينفوا
باعانة منهم فاذا كان له الكبريت والفحم ولم يكن له ملح بارود
فيستعمله وصفة العمل باخذ من تراب مواضع ابوال الناس ويصفه
على الصفة التي تقدم العمل فيه في باب استعماله وبعد اخلاصه ياخذ
الكبريت الطاهر من الرغوة والتراب وايضا الفحم المعروف جيدا من
عود البندق والزوجين وهو الاحسن وبعد احضار الثلاثة اشياء
للتركيب فلينظر هل هو العمل للمدافع ام للمكاحل والكوابس
فاما الذي يصنع للمدافع فيجعل مائة رطل من ملح بارود وعشرين
رطلا كبريت ومثل ذلك من الفحم واما الذي يكون للمكاحل
والكوابس فيجعل مائة وعشرين رطلا من ملح البارود وعشرين
من كبريته وعشرين من الفحم ويكون احسن وانظف واقوى من الاول
وينبغي له ان يتقن العمل في تخليص ملح البارود وكذلك الكبريت
ويكون الفحم الجيد الذي يكون يابسا ويحسن طحنه ويخلط الثلاثة

في المهراس ويبلل بالماء لمنع غبرة الفحم من صعودها في الهواء فاما ملح
البارود الجيد الخالص يشرب ماء واذا كانت جميع الغبرة الممزوجة تزن
خمسة وعشرين رطلا فتحتاج من الماء نحو الثلاثة ارطال واذا كان ملح البارود
غير خالص يكفيه من الماء قدر ما يسع في قشر بيضة لانه كثير الاندام
او الملح ثم يخرج بعد الامتزاج من المهارس ويكسكس ان احب
ويطرح للشمس على شقف الكتان او الصوف
وقد ذكر الفلاسفة والحكماء طبع الاشياء التي يركب منها البارود
وايضا السبب في الرعد والحس القوي الذي يعمله المدفع عند الرمي
ووقع الخلاف الكثير في ذلك وقد يتعجب الانسان مما يسمع ويرى
من الفعل العظيم الذي يكون به وقد حضرت مرارا مع من تكلم
على ذلك وسمعت وقرات ايضا ما يختلفون فيه فاما طبايع الا
شياء التي يركب منها فمنهم من قال ان طبع ملح البارود بارد
رطب واستدلوا على رطوبته انها ظاهرة لا تخفى على من يعرفه لانه
اذا وقع عليه شيء من الماء يحل في الحين ويرجع ماء واستدلوا على
برودته ان في البلاد التي ليس فيها ثلج اذا وضعوا اواني مملوءة بالماء
او الفاكهة في ملح البارود يبردها تبريدا مثل الثلج وبهذه
المسئلتين من الرطوبة والتبريد استدل كل من قال انه بارد رطب
وقال الذين يعتقدون في ملح البارود غير ذلك انه ليس ببارد واهب
لانه لو كان كذلك لم تشتعل فيه النار وهو ظاهر ان النار تشتعل فيه وحده
من غير شيء معه وذلك رايناه عيانا اذا جرب واختبر كما تقدم في
بابه انه اذا وضع على لوح من عود وتوضع عليه جمرة نار فيشتعل
في الحين وتقوم النار فيه واتفق الجميع انه حار ويظهر من حرارته

ثم انه في الدرجة الرابعة لقوة نارية وايضا رطب وقال الاخر يابس كسائر المولدات
واما الكبريت فهو حار يابس متفق عليه واما الفحم ففيه الخلاف
والمتفق عليه انه يابس ومنهم من قال حار ومنهم من قال بارد
يابس فانه مرو واستدل ان كل بارد يابس هو قابض وان الفحم يقبض
التركيب ويتجسد عليه ويمسكه ويرده جسما وان اذا
جعل في اللسان كما ذكر المستعين في كتابه ان يوضع المبرد في
اللسان تعرف طبايعهما والفحم في اللسان ليس بحار كما هو الرماد
والاشياء الحارة لا سيما من بعض الاشجار واما الذين قالوا انه حار
يابس لانه سنخ لونا من النار لانها احرقته وافنت كلما كان به من الرطوبة
والدخان ولم يبق فيه الا غبرة ولو ترك في النار لرجع رمادا يابسا
والذي يظهر منه انه يتجسد مع الشيئين وهو الكبريت وملح البارود
ويصير الثلاثة شيئا واحدا ولما كان الكبريت حار يابس وملح
البارود فيه يبوسة ورطوبة فمص الكبريت رطوبة الملح كما
يفعل النشفة او الجفنة اذا وصل اليها اليها فتمصه اذا كانت
يابسة وينفذ في جسدها وتغلظ به وكذلك يفعل الكبريت
فيتجسد مع الملح وزادهما الفحم التصاقا وصار جسدا واحدا مركبا
من طبايع ولا بد من اختلافها فالقوي للدفع من الثلاثة فهو ملح البارود
وهو في التركيب اكثر من غيره في المقدار ومنه هي القوة الدافعة
كما يظهر ذلك في اختبار كل واحد من الثلاثة بالنار لان الكبريت
ياخذ فيه النار ويتعطل قبل ان يفنيه ولا يدفع نارا بقوة واما
الفحم اذا كان غبرة ويرمى في النار فيشعل شعلة ويتم ويفنى
في الحين من غير دفع . واما ملح البارود اذا مسه النار ترتفع
منه

منه شعلة بسرعة وتدفع دفعا وفيها الشرر فتصعد الى الهواء
وتزيد اما قوة النار فيه من حين تصل الى ان يفنى واتضح ان قوة النار
فيه من حين تصل الى ان يفنى واتضح ان قوة ملح البارود هي اكبر واقوى
من غيرها واما الجواب للحس والرعد الذي يعمله المدفع عند الرمي
او المكحلة فان اشهر المولفين الذين كتبوا في شانه ان البارود اذا
وضع في موضع ضيق مثل الخزانة وشد عليه بالمدك كما
يضربون عليه ثم بالجعولة ويدك دكا ثم تجعل الكورة ثم يجوز
عليها لتمسكها حتى يكون الجميع جسدا واحدا لا خلو بينهم
ان ذلك هو سبب رعدها وحسها من اجل الهوا الداخل في المدفع ولو
بقي هوا بين اجزاء العمارة مثل ان يكون خلاء بين البارود والجعولة
او بين الجعولة والكورة لا نكسر المدفع كما قلنا مرارا من اجل الهوا
المقهور بنار البارود من ورايه وايضا قال بعضهم في شان الرعد
للمدفع اذا رمى انه يسمع تارة على بعد عشرين ميلا واكثر
اذا لم تكن الريح قوية واذا كان من جهة وراءه فيحمل الريح
الحس ويسمع في البر اكثر من البحر بالتصريح انه وقت لا تسمع فيه
اصوات وبسبب ذلك يسمع اكثر واتفق اكثر من تكلم على ذلك
الحس ان بتضييق البارود والشد عليه اذا قام النار ان الهواء الذي
في داخل المدفع من العمارة الى الفم يكلف النار عليه الخروج بسرعة
فيلتقي هذا الهوا المكلف عليه عند فم المدفع مع الهواء الكبير
الخارج عنه ويكون الحس كما يظهر من الجواز من جملة الهواء
الخارج تنهج الكورة والجعولات ونار البارود في جزء واحد
في دفعة واحدة ويقطع الهواء الموجود ويكون الحس وايضا

فقالوا ان الريح التي يتسرع للدخول الى باطن المدفع ليعمر الخوا بين الرمي
اذ ليس فراغ الا وهو عامر بالهواء وان ذلك يزيد الحشو وايضا قالوا
ان ملح البارود فيه الرطوبة وان كل رطب له هواء وجسد
البارود فيه رطوبة في الملح فاذا ابلغ اليه النار يطلب الهواء الفرار
منه لانه عدوه طبعا ويكون من اجل ذلك الرعد ومن جملة الا
شياء التي تقدم ذكرها وهي تضييق الموضع واختلاط التراكيب
فيه واختلاف طبايعهما فيما بينهما كما قال بعض ان بينها تكون
المحاربة واذا اراد الافتراق بعضها من بعض بعد امتزاجها فتحمل
الحس بخروجها بالقوة الظاهرة وايضا قالوا وهو صحيح ان البارود
اذا كان محببا والحبة صحيحة ان ذلك يزيد قوة للرمي كما شهدناه
فتكون القوة اكثر من البارود المدقوق وان كان منه بنفسه
والبارود المدقوق يصلح ويرجع لقوته لقوته اذا ابتل ويحببه
ويظهر من هذا ان كل حبة يشتمل عليها بجميع ما في باطنها فانها
تزيد قوة وايضا كل انسان يشهد ان الفستق والبلوط والجوز
والبيض اذا جعلت في النار لتشوى فيه وكل واحدة صحيحة فاذا بلغت
حرارة النار الى باطنها فترتفع في الهوا وتنشق وتفرقع بحس
قوي وربما تنفتح في يد اخذها وتضره بقوة ما يخرج منها وليس
في داخلها بارودا ولا شيئا آخر الا بسبب الرطوبة والهوا الذي فيها
لان في الرطوبة تنكمش ويصغر جرمها وكل ما صغر يتعمر من هوا
كما قلنا ان كل فراغ عامر بالهوا فيفر من النار وبعكس الفستقة التي
هي باردة يابسة ويكون الحس بخروج الهوا الفار من النار وربما
يسمع حس نشيشها كما ذكرنا على بعد خمسين خطوة وما يكون ذلك الا

في الفستقة التي ليس فيها ثقبة من ناحية خروج يخرج هواها فاما البيضة
فيقولون ان فيها الطبايع الاربعة التي في العالم واما الصفرة فهي
حارة يابسة مثل النار والكبريت وغير ذلك من الاشياء التي هي
على طبعه واما البياض فهو بارد رطب على طبع الماء وما
ينسب اليه واما القشرة فباردة يابسة كما هو الارض وكل
جسم على طبعه وكل شيء فانظروا ما الحرارة والرطوبة فهو
طبع الهواء الذي هو في داخلها واكثر مسكنه في البياض فاذا دخلت
فيها حرارة النار انقبض بياضها وانحاز الهوا يستتر في النا وى
فاذا اشتدت الحرارة فيفتح الهوا القشرة ويخرج دفعة واحدة
يسمع فرقعه وكذلك في الفستق والبلوط وهذا ما تبين
لنا من القول على ما يسمع من حس البارود المجموع المضغوط عليه واما
اذا كان مفرقا فلا وممشيا على الارض فحسه قليل وان كان
كثيرا والله تبارك وتعالى اعلم

الباب الثالث والاربعون في ذكر ما يحتاج المدافعي

لسفره في البر والبحر الات البارود ليكون له موجودا ما يحتاجه لشغله
وصنعته ولا يبطل العمل بسببه فانه ليس المقدم على المدافع يعمل
زمانا كبيرا ان ذكر جميع ما يحتاجه ويعطي الزمام لوكيله فهو
جيد ولا يفرط في شيء ويشاور في ذلك المدافعيين القدام
والرماة الذين حضروا في الغزوات لان معاينتهم لهم في التجربة
ينتفعون بارائهم وربما يذكرون اشياء منسية يحتاج
اليها والمبتدي في المدافع اذ كل ما سواها من الاشياء البارودية
متعلق بها ويزمم عند ما يحمل منها وانواعها مثل القليرية

في نصفها وربعها ومدافع التهديم ونصفها وربعها فهي طائحة
ونتيجتها غير خافية واما الشقر شر ونصفها فالصيارة
والبيران والزربطانات فتصلح وتحتاج في بعض الاحيان اما القلبرينات
فتصلح لخراب السور بالرمي من البعد ومن القرب ونصف القلبرينة للرمي
على البعد وتصدق وتصيب رميها وكذلك ربع القلبرينة واما
المدفع الشقر فيليق للرمي به على الفرسان
وعلى الرجلية التي تجري التي تجري على مواضع من البحر وكذلك
الاشمل اما المدافع السرامة فتعمل ترعا في الاسوار والبروج
ونطريحها على الارض وكذلك نصف المدفع وربع مدفع لما يحتاج
اليها برا وبحرا والمدافع الحجارة ترمي على الفرسان والرجلية
وتهلكهم بكثرة الحجارة المعمرة في الشكاير واطراف من حديد وسلا
سل والمسامير ليهدم سطحات الديار في داخل القصبات والمدن
والبطرمهنم البيبان بسرعة فيحسب المدافع وما يحتاج اليها من
البارود والكور ويقدر الزمان الذي تدوم والحركة ويحسب لكل
مدفع مقدار الكور التي تحتاج وبعض القشاشيل من حديد وامقا من الروت
وكور معمرة ونيران مركبة ومحرقات ومن الكور ما ترمي لموضع العدو
في الليل لتضيء وتظهر ما هو مشغول به من العمل وايضا بقدر ما تكفي
من الفتيلة لاشعال النار في المدافع وايضا تعمل سراير وعجلات شابطة و
خشب والواح لجواز بعض المواضع الصعبة ولعمل القناطر وعدد
الخيل والثيران التي تحمل المدافع والحبال الصحاح الغلاظ والتي هي ادنى
منها في الغلظ لما يحتاج اليها وهي تقفا وتنفطع وكذلك تحمل
فيسان ومساحي وشواقر وفياس لتوطئة الطرق الصعبة والجبال

الوعرة ولعمل اسوار بالاعواد والخشب والتراب وقاية من الاعداء
وكذلك تحمل عوانش وتركب فيها ايدين من اعواد صويلة لقتح
الغابات من الاشجار المشوكة وايضا يحتاج للسهر تسفق من كتان
وكاغد من القالب الكبير وايضا الخيط وابار وغيرا القوالب الفراصير
وقناديل لتحمل فيها الشمع مقفية محجبة في الليل ومغارف من نحاس
زايدة وايضا مدكات وتمراتو عصي وسلاسل واشنب وايضا من
امدبر من قطن المسمى في هذا الكتاب باشتين وهي فتايل من
قطن ومسامير على كل رهط ومغازل زايدة لتركب عوض
التي تنكسر وقيرنة او اكثر من واحدة لرفع المدافع وتركب
في السراير وتنزل منها وحبل اخر يسمى بالمعجم بمرقنت اذا كان
من يحسن عمله فهو يصنع بقنطار من حديد ويرفع اكثر من ثمانمائة
قنطار من الثقل وايضا بجورات من اخيها بالنية واذا لم تجد الخرق
تصنع من ريح باس وعتلات حديد لتحريك المدافع وايضا
مقاور المعماري لا عن العتلات وبرمات اخراج البجورات المعطلات من جود
او مصبا تجي داخل المدفع وعقاقير لتركيب النيران حسبما تقدم
ذكرها وملح بارود وكبريت وفحم وايضا المحلة الكبيرة القوية
الجيش لا بد من معلمين من الصنايع التي تحتاج اليها مثل الحداد بن لعمل
مسامير وغير ذلك مما يحتاج اليه من الحديد وايضا نجارين ومن يشحم الانواع
التي تحتاج للقناطر وسمارين للخيل وخزام ليصنع ثمرات وجرارات
وغير ذلك وبناءين لعمل برج او ما يحتاج اليه من البنيان وفي بلاد النصارى
يحملون معهما مذوبا للمدافع اذا طال الزمان بينهم يذوبون ما يطيحون لهم
وكل ما ذكرنا ينبغي لصاحب الامر على المدافع والالات والعدة يجمعه

لما تدعو اليه الحاجة ومن اكد الامور ان يكون له مدافعين عارفين
من اهل الحق والدين لان لكثرتهم منهم ... ولا بالعلماء اجمع
وانفق واتبعه في حمله وتنفيله ولا نشك ان في هذه السلطنات
المغربية فيها رجال عقلاء نجباء اهل نجدة يعرفون ...
... في هذه الصناعة واكثر ... من ... اسرارها
ومنافعها وفوايدها وانا طامع وراجي في الله سبحانه ان اذا اشتهر
كتابنا هذا ويترجم بالعربية لاني كتبته باللسان العجمي المعروف
ببلاد الاندلس اعادها الله الى الاسلام ان كثيرا من المسلمين الملازمين
لهذه الصناعة يستعملون به في جميع بلاد الاسلام التي فيها الالات البارودية
ويزداد حرصهم وقوتهم وتدبيرهم على تغيير الكفار اهل الملل
الردية ويفرحون ويرجون وينصحون اخوانهم اهل الملة الاسلامية
واذا راء من كان ماهرا وبالغا في هذا الفن ان المسلمين فرحوا بالكتاب
وقبلوه وقبلوا به فيدعو بنية الطاعة للعمل كتب في هذا الفن ابلغ وا
حسن من هذا وكتبته ولم يجمع على علماء التمسيز عما ...
ونطلب من قراءه وسمعه ان يعفو عني فيما وجد فيه من النقص لا
نه ما طالعه احد غيري وابتداء الامر بترجمته وتعريبه من العجمي الى العربي
الذي هو افضل الكلام كما قال رسول الله عليه افضل الصلاة وازكى
السلام نسأل الله سبحانه ان نراه بالعربية بصورة الالة ويراه المسلمون
وينتفعون به امين امين يارب العالمين ولم يكن لعمله وتاليفه جمع
الدنيا الا ... الله تعالى في الامة نسأله سبحانه القبول بفضل سيدنا
ومولانا محمد صلى الله عليه وسلم وكان ابتداء التاليف في حلق الوادي من مدينة
تونس حرسها الله في عام اربعين والف ١٠٤٠ وتمامه في اليوم

الثاني والعشرين من ربيع الاول من عام اثنين واربعين والف وتمام
تبيينه وتخليصه في الثالث عشر من شهر ربيع الاول من عام
ثمانية واربعين والف

وابيض عين الشمس عنه ضعيفة ... كما ضعفت عنها عيون الخفافيش
خفي لامواج الطهور تعرضت به ... لادراكه ابحار فوق اخافيش
وحظ العيون الزرق من نور وجهه ... لنشره حظ العيون العوامش
تخص الحسناء منه براجع ... الى بعضها بعد الولادة عايش
فمنها هي الام التي جعل ابنها ... سلام ضعفا من لسابع الرجايش
وذان المزان تفقأت لنسانا ... عنهما في الحضن بيضة رايش
ام السود بعض الانس تزاوج ... تخلقت نسلخ فاهر الطبع باطش
ربيون الاسباب الفطيعة واصل ... لطيف الاسباب العراوكه حارش
نشر وشرحا السم فلا الشارب ... اكول الحيات الرمال الارافش
اذ اوسع التنين جسم بسمه ... وما او كم نوملة نهشة ناهش
هو الزعتر المعلوج واعجب لا طيش ... من الهر معلوج من البر عاطش
ام امن شوق حبيب وعاشق ... وعدل من كبغى حليم وطايش
راى الصالح من اجل الفلاسفة انني ... لما جعلت بيبدل على الهاربش
بقى انجح الزوجان بالولد النسيج ... بن الله صعب الكمي المسارش
وفي حمل المطلوب منها عارف ... تارة احيانا يسار توب كامش
فلا اخفينك الرب ابلغ وانتفي ... ولا اخزينك لا اهل الهوا احش

تمت

فال في قافيه العين المعجمة

تبعث ولونه احعل الماء والثرى هواه ... بنار القوم ... اك نابغا
هنالك صبرت الجزوع مصابرا برفق ... وصبرت الصبور مزاوغا
فوارص من فصص ومن كل ارتبغا ... شتين في انافه الطبع بالغا
محبا للاعيان بحستوم مكما ... من بكل كلامه ان المغالدين ابتغا
هو الشمس بعد الاكام بنوره ... وكلكنه لا يسرح الزهر سارغا
بهجة ماء يحل الماء حاجما ... وناربطن ساعن منامها كان زايغا
خلقت به منها ثلاثا بستة ... فسل كمها مع لا تبلان راب مخلفا
وامهرته لارض التي نحوته ... فلا تبنه فيها وفي كلي زايغا

فلا تبك للتبيين يمتص جسمه … فما جه فيه من السم كان غصصا
فيا لك مقتولا بغير جناية … صريعا جل منه في الفرج مبارزا
مفصل أعضاء كأن لرأسه … من النار والماء المقطر شاب الغنا
أقيمت عليه الكلب يحمي كئيبة … من الزيت حتى لا يرى فيه والغضا
وضرجته بعد القتل برمانة … وسقيته كاسا من الزوج سابغا
فقام يقول الحمد لله فاعتني … فأفرح الفؤاد وقد كان ناشرا
غلاما حكيما بعد طيش وخفة … كأن تبيرا قد منه قد ناشئا
كريما أبوه الماء والأرض أمه … صبورا على النيران في النار صابرا
وقد كان شيخا أشعل الصبغ ذاته … فتوا من الفرفير للشيب باشطا

فيا عجبا به ماء إذا غاص في الثرى … وصار ترابا صار للفقر ماسكا
وأكرم بها أرضا إذا طار دخنها … حسبتنا بها المستنفرات الزوائدا
هو الشمعة الصفراء والفضة التي … فمن لم يستك لا صباغ من كان حاذقا
فمن يستبح من حكمة كنز سرها … بكر حظه فلنا من الهم فارغا
ويلبس فضفاضا من العز دائما … كنمر جرت في متنه الريح صارخا
ويجوز ملك الشرق والغرب مجبرا … على ما تأتي للقلوب الزوائدا
ولا تدع التجريب بعد تفهمه … وكن في التصحيح بالتطهير مسالما
ففي خبرة لا شيء يخرج بالنار باقيا … لم ليل تمام ان كان فلتك زائغا
وفي الزهب المضروب والزاج شاهد … فسل عنه ان يعرض لك الشك صادقا
لعمري لقد ألفقت التعلم لي ربه … غير وجه الله ان كنت ماضيا
فإن تك يا هذا بفهم أخا عناية … تسربلت أثواب الكمال السوابغا
ففيه الهو التدبير والحجر الذي … ورثناه أدريسا ونوحا وفي الغنا
ولا تصلحا لابه متشبثا غافلا … ولا تمسيا دلاله منفصلا غافلا
ولا تطع الشيطان يهتك ستره … فما زال يغوي الناس في البغي نازغا

تمت

يستبيح

الباب التاسع والاربعون في ذكر عمل ملح البارود وتخليصه

اعلم ان القصد بعمل هذا الكتاب كان لتعليم المدافعيين المبتديين الذين يشتغلون بهذه الصناعة الرفيعة الشأن لما رأيت في كثير منهم الجهل بمعرفة المدافع وبكل ما يتعلق بها ونقتصر على ذلك ولا نذكر الا ما يدل على معرفته ولا كون العلم بالفروع المتعلقة بالصناعة فلا يزيدهم في معرفتها الا صلاحا ونفعا وقد ذكرت في الكتاب كيف يعرف البارود الجيد من الشين والدون منه وكيف يصلح حتى يكون غاية وكذلك ذكرنا اصلاح ملح البارود حتى يكون طيبا ولم نذكر كيفية عمله واستخراجه من الارض وتركنا ذلك لان الاختصار في الامور اذا كان فيها غلطا فلا يثقل على قاريها وسامعها كما يكون الغلط في العمل والتجريب الكثير وبعد ان فرغ من ترجمة الكتاب واعرابه بالعربية وكتب قبل التسعيم قرأه بعض الاخوان العقلا واستحسنوه وفرحوا به جزاهم الله خيرا نسأل الله الستر لي ولهم فتفوقت نفسي ان نزيد فيه هذا الباب في صفة عمل ملح البارود وانشائه من التراب انه هو الركن الاعظم في هذه الصناعة فاعلم ان ملح البارود يستخرج من الارض ونذكر العلامات الدالة عليه فيه ان تقدم ذكر ذلك في الباب السادس والثلاثين واذا اراد الانسان ان يعرف من الارض التي شك فيها هل ملح البارود موجود فيها ام لا فيأخذ من التراب ويدقه ويرمي من القمرة معرفة على النار فان اشتعل فيه فيتحقق ان ملح البارود فيه والا فلا وبعد يأخذ نحو اربعة قفاف من ترابه ويجرب بها بالعمل كما سنذكره ويستدل بالقليل على الكثير لانه على قدر ما يخرج من الاربعة قفاف من الملح يخرج من كل ما يخدمه من ذلك الموضع وايضا يكون ذلك اختبارا في التجريب

او ليرة

تمل به من الطبخ

بقضبان من حديد يحمى في النار حتى يحمر ويدخله في الارض غير في جورة
وتد من عود اغلظ منه قليلا يركز في الارض ثم يخرجه والقضبان
المحمية تدخل في هذه الحفرة ويسد عليه بحجر او غير ذلك ويترك الى
ان يبرد ثم يخرجه فان كان ابيض فيعرف من ذلك ان الارض فيها ملح البارود
وان خرج ازرقا او على لون الحديد فلا ملح فيه وقد تقدم ذكر علامات
في بابه غير هذه وهذه صفة العمل بالتراب لاستخراج ملح البارود
وهي نفيسة لقوتها مثلما تقدم منها فمن عمل بما تقتضيه وجد
نتيجة فيكون ذلك من غير معرفته لما اقول وخالف لتبليغ العمل
وهو هذا اول كل شيء يبني صهريجا او صهريجين بنيانا جيدا
بالجير والرمل وغيره لذلك لئلا تغور فيه الاخشية وهو الماء الذي يقطر
من التراب فوصفه ان الصهريج ان يسع ثمانية احمالا من التراب ومثل ذلك
من الماء عليه وقبل وضعه فيه يجعل في قاع الصهريج ثلاثة صفوفا
او نحو ذلك من حجارة وكل واحدة على وزن اربع وخمسة ارطال
ثم يبسط عليها حصيرا من حلفة ثم يفرش فوقه ثمانية احمال
من التراب الذي فيه ملح البارود كل حمل من قنطارين او نحو ذلك
ومثل ذلك من الماء الحلو او يجد فهو احسن من المالح ويرفع الحصير
ان لا يصل الى ارض الصهريج ويكون ملصوقا مع جوانب حيطانه بحيث
لا يقع شيء من التراب في الصهريج وان راى في الحصير موضعا يشك ان
التراب يقع منه فيجعل فيه قبضة حلفة والتراب فوقها واما مقدار
الماء فيكون ثمانية احمال كل حمل من اربعة [illegible] وكل قلة تزن ربع
قنطار واذا فرش التراب على الحصير [illegible] قليلا [illegible] من
التجريب فيمشي عليه برجليه قبل ان يرمي عليه الماء ويعود وضع الماء

ثم [illegible] الحصير

فلا يمسه من يترك الماء حتى يقطر ويكون في الصهريج فيه مثل
الجفنة حاشية واحدة وفيها ثقبة قدر ما يدخل فيها اصبع
اليد تخرج منها الاخشية وهو الليان التي تقطر في الصهريج من التراب
والماء وتحت الثقبة خابية او سطلة لينزل فيها التقطير واجمع
الماء في بركة صغيرة لان الاخشية يقوتها بعضها ويفنيها
وان تحقق ان التراب فيه كثير من ملح البارود فلا يطبع عليه بالقدمين لانه
يتجسد وينعقد حتى ان الماء لا يجد سبيلا لينبع منه ويقطر ثم يبني
تنور السطلة كبيرة وهي منزلة مبنية عليه والبنيان من الحجار
نبين بعجنة وحجارة حتى لا يكون لها الا منفسا واحدا فمالة فم
القدر او التنور وتنزل السطلة اذا كان يجيز البنيان رصفا
ليمسكها ويقع عليها ويكون في علاها عن الارض شبرين واربعة
اصابع ثم يستفرغ الماء المقطر من الخابية ويجعله في السطلة ويعمرها
الا نحو الشبر ثم يقد النار تحتها فقط ويتحفظ الا تصل النار الى جوانبها
لانها تهسم بقوة الماء والنيران تحكم عليها لانها لا تبدل من ذلك
الموضع الا اذا انهدم شيء منه ويصح الماء ويغلي فيها نحو اربعة و
عشرين ساعة او اغلبها انها ينزع الرغوة من الماء لان كل ما فيه من الوسخ
يصعد من الاسفل اليها وعلامة تمام طبخه انه يذهب في الطبخ الثلثين
ويبقى الماء الثلث او يزيد قليلا ويكثر فور الماء ورغوته عند تمام
طبخه كما يفور اللبن الحليب على النار واذا راى انه اراد ان يطلع ويفور
يرمي فيه نقطة والاولى من زيت الزيتون وينزل الفور في الحين وبسبب
ذلك يكون الزيت موجودا واذا زاد على نقطة عند الفور فيمنعه
من العقد واذا اراد ان يعرف هل بلغ في طبخه ياخذ نقطة بعود او مغرفة

يغرف

ما كان يغلي ويجعل القفة على بجورة او شيء من فخار لا يكون فيه
ادام فيعقد في الحين اذا تم طبخه وهذا الاختبار لا يكون الا بعد اربعة
وعشرين ساعة او عند التمام ثم عند تمام الطبخ والماء يغلي فيغرف
منه اقداحا من عود او سطلا ويفرغ في سطلة او طين من عود او خوابي
واكثر مواعين الفخار في غرر من الكسر من النار التي في الطبخ واذا تم تعمير
الماء في المواعين فيرفع حتى تذهب الحرارة القوية منه فربما يدخل الصبغة
في الطبخ حينئذ بترده ويضعه في ماعون من فخار ولا يغر به اعني بالفخار
الذي حرارته القوية ذهبت عنه واذا تم يخرج الماء او الاخشبة المحلولة
فيجمع ملحها معقودا في جوانب الماعون الذي اخرج منه الماء لان الملح الذي في
ملح البارود هو اول ما يعقد ويقلع هذا الملح بغرفة نحاس من جوانب
الماعون ومن قعره وهذا الملح ينفع جلود البقر اذا تملح به وايضا جلود
المعز ينفعها في الدبغ ويرطبها اكثر من سائر الاملاح واذا جعل في
الطعام فهو مضر بقوته ويرمى في موضع ما يرجى منه ان يخرج منه ملح
البارود والماء الذي اخرج من الماعون الذي كان فيه الملح ففيه هو ملح
البارود واذا كان في زمن الصيف فلا يعقد ويجمد حتى يمر عليه نحو
الثلاثة ايام وفي الشتوة فينعقد ويجمد في يوم واحد واذا انعقد فيوجد
في داخل الماعون مثل الاقلام ويعمل الاطراف من ملح البارود بعضها
الغليظ وبعضها ارق فيوخذ ويجعل في قفة من حلفة وتنزل القفة
على عودين او ثلاثة وتحت الاعواد ماعون او خابية فخار لينزل فيها
ما يقطر من القفة ثم يوخذ ملح البارود بعد تقطيره جيدا اذا كان
نحو القنطار او اكثر من ذلك حينئذ يخلصه تخليصا ينبغي
لمن هو مشغول بعمل ملح البارود ان يكون له اربعة مواعين او اكثر
له فرغ

ليفرغ ما يطبخه فيها وايضا كلما يقصر قفاف ملح البارود يبرد
بسطلة الطبخ ويطبخ مع اخشبة ملح البارود حتى يبدو
وبسبب الماء يخرج ملح البارود في السطلة الثانية والثالثة
اكثر مما خرج في الاولى وذلك بسبب ما زيد فيها مما قطر من ملح
البارود المعقود ولا يرام الماء المقطر من ملح البارود لما في السطلة
الا عند انتهاء طبخ الماء فيطبخ قليلا نحو ثمانية غليات فقط واذا
رايته يفور ويرمي له رغوة زيد كما قلنا لانه بسبب الماء الذي زاد
للطبيخ يزداد فوره بسبب كثرة ملح البارود الذي فيه واذا فرغت
سطلة الطبخ الاول تعمر بماء اخر لئلا يقف السبب والمطبوخ
يطرح في مواعينه يبرد حتى يستطيع الاصبع ان يدخل فيه وينقل
الماء الى مواعين غيرها ويستخرج الملح المعقود في الجوانب وفي قعر
المواعين التي كان فيها وهو الذي نبهنا عليه انه لا يصلح للطعام
لقوته وماء ملح البارود المطبوخ النقي من الملح الذي يترك
يبرد ويعقد كما تقدم القول فيه ويخرج ويوضع في القفاف ويكون
للعامل كثرة المواعين ليعمل فيها الطبخ وقد قلنا انه يتم الطبخ في اربعة
وعشرين ساعة وهذا الذي ذكرنا فيه كفاية لعمل ملح البارود
وهذا صفة تخليصه المرة الاولى بعد ان كان في قفاف الحلفة ولم يبق
فيه ما يقطر واذا يصفى بما نذكره هنا فلا يحتاج للتخليص مرة ثانية
وينبغي نقيا بهذا العمل وهو هذا يوخذ من ملح البارود المعقود
ويعمر به سطلة كبيرة او يجعل في السطلة المبنية التي طبخ فيها
اول مرة قد اعدته ويوزن قبل وضعه فيها ويجعل له ميزانه
من الماء نحو ان كان ميزان ملح البارود قنطارا فيجعل معها ربعة

فلان من ماء ويكون في كل قلة نحو ربع قنطار من الماء فالحلو افضل
من المالح وذاكر عامل الصناعة ينتفع بالمالح اكثر من الحلو لانه يثقل
اكثر في الميزان ويترك السطلة اكثر من شبر في اعلاها فارغا لئلا يفور
في غليانه ويخرج منها واما النار التي يطبخ به تكون هادية وقد
تقدم لنا ان في الطبخ الاول قبل العقد انه يطبخ الماء المقطر من التراب
في اربع وعشرين ساعة وهذا الطبخ في التخليص بعد عقده فلا يمكث
على النار الا اربع ساعة فقط قدر ما يغلي اربع غليات واذا بدا يسخن
قبل ان يبدى يغلي فينبغي تصفيته وتنقيته من الرغوة واخراج
الملح ويكون ذلك بمغرفة مثقبة ويدها طويل جدا لتصل الى قعر
السطلة ويخرج ما يكون فيها من الاوساخ ويوجد فيه اطراف ملح
معقودة على قدر الحبونة او قوله لان ملح البارود منهي يفعل له الماء
فينحل والملح يتعطل في حله ولا بد من رجلين للعمل عند التخليص
فواحد يكون بالمغرفة والاخر بمسمة وابريق فاذا راى صاحب المغرفة
كثرة النار فيامر باخراج ما كثر منه ويرمي عليه ماء من الابريق
ولا يكثر في دفعة واحدة الا في مرار ويكون الرمي مثل من يرش
الارض واما الذي يكون بالمغرفة فيكون له ايضا ابريق فاذا راى
رغوة طالعة تفور للخروج من السطلة فيرمي عليها من الماء وتسكن
الرغوة وما يخرجه بالمغرفة فيفرغه في ماعون ثم يرد ذلك
الملح والرغوة للاخشبة وهو الماء المقطر لانهما تزيدها شيئا
من القابة ويرعى ما في السطلة ان لا يخرج بكثرة النار ويبقى
على باله بعد الشقاء والتعب واعلم ان الحطب الذي
يطبخ به السطل الى انه يكون من العود الغليظ او الحجر ويحتاج
ان ذلك

الى ذلك بشيء كثير منه واما ثانيا التخليص كما قلنا فتكون عاليه
ثم يترك اخراج الرغوة عند الغليان لان اخراجها يكون قبل
ذلك وانما غلى نحو اربع مرات فيخرج بعد الطبخ كما هو ويفرغ
في ماعون من نحاس او عود او خشبة ويترك الى ان يبرد
ففي زمن الصيف يحتاج الى تبريده وعقده نحو الثلاثة ايام وفي
الشتاء يجمد في يوم واحد ويخرج الذي انعقد منه وما بقي غير معقود
فهو تابع جملة اكثر من الماء الذي بقي في العقد الاول وتقسم
هذه المياه على المواعين العامرة بالاخشبة المصبوغة لان فيها
ملح بارود وتزيد قوة لملح البارود الذي هو ينعقد ويعطي من زيادة
عشرين للمائة لانها من افضل الطبخ واحسن المواعين لتفريغ الا
خشبات الحارة من النار هي من النحاس ومن عود واذا كان من فخار
ربما يتكسر عند قلع الملح لانه يقطع بثالثة من حديد واذا بقي
شيء من الاخشبات زايدة ولا بد ان يضعها مع غيرها للطبخ
فيرميها على ارض لا يصيبها ماء السماء ولا غيره من المياه واذا كان
الموضع تضرب فيه الشمس فهو احسن ثم يوخذ التراب من ذلك الموضع
ويستخرج منه ملح البارود بالعمل الذي تقدم ذكره من الصهريج
والتقطير فهذا الذي ذكرنا تخليص البارود فهو الوجه الاحسن
ولا يستخرجه من التراب وقد تقدم لنا في بابه صفة تخليصه وهذه
النسخة اسهل واحسن من الاخرى وبها هو العمل الان ومن اشتغل
به فليفهم ويحفظ ما ذكرنا والله الموفق للصواب للخير واصلاح الا
عمال

الباب الموفي خمسون في ذكر عمل البارود في زمننا

هذا قد ذكرنا في الباب الرابع والثلاثون صفة عمل البارود ونذكر هنا
عمله على الوجه الاحسن واسهل من الباب الاول في العمل هو تاخذ
ارطال ملح بارود خالص ورطلا واحدا من كبريت خالص غاية ونقي خمسة
من الزعوة ورطلا واحدا من فحم مدقوق جدا جميعه ويوضع في المهراس
للدرس ولا يكون في الفحم شيء من التراب واما الكبريت فيذوب
وتخرج منه الزعوة وما يكون فيه من التراب فيخرج من فم السطلة في
مغرفة النحاس المثقبة ثم يطحن ملح البارود وحده في المهراس ويدق
والفحم كذلك وحده والكبريت كذلك ويدق وقد ذكرنا
في الباب الاول ان المهارس تكون من عود للدق فيها واقول
ان مهارس الرخام هي افضل واحسن او من حجر غيرها قوي وهي
توجد بثمن قليل وفيها تدق الا ان شاء دقا جيدا واما في المهارس
تكون من عود البلوط او من عود الشوك او عود النشم او عود الدردار
ولا يكون فيها مسمار ولا حزام من حديد لانه ربما يشعل النار ويحرق
جميع من كان قريبا منه ويرعى ما يجعل في المهراس لا يكون فيه
شيء من حجر وان كان قليلا وبعد طحن كل شيء وحده في المهراس
دقا جيدا حتى لا تكون فيه حبة فيغربل نيا وحده وما يبقى في
الغربال غير مدقوق فيرد للدق ثم للغربال حتى يصح بعد ان يغربل
الجميع فيزن من ملح البارود الخمسة اجزاء وجزءا من كبريت وجزءا
من فحم فيمزج الثلاثة ويرد الجميع للدق في المهراس وبعد امتزاجها
فيرش عليها الماء ويلث به حتى تتحشش في المهراس ثم يحرك فيه بضلع
من عظم بقر او من جمل وقد ربما يكون اعرض فهو احسن وبه يقلع
ما يكون ملصوقا بالجوانب ليتسهل لاخراجه فيخرج من المهارس
لان اذا

لان اذا بقي بطل الدق بين قبل قلع ما في المهراس فتنشف الاصابع فيتيبس
با خذ الممزوج ويقلعه في غربال خفيف ويجعل مع الغبرة نحو
الستة حجارة او ثمانية كل حجرة على قدر البيضة ويغربل الجميع
ويتحبب بسبب الحجارة التي تدور بينها وتقع الحبوب من داخل
الغربال لانه خفيف ولا يبقى فيه الا الحجارة وشيء قليل مثل
العصالة وترفق بالاصابع بقعر مهراس وبالضلع ثم يجعل
ما وقع من الغربال في غربال اخر اصفق من الاول حيث لا تقع منه
حبة الا الغبرة فقط ولا يجعل فيه الحجارة ثم تلت تلك الغبرة و
تجعل مع غبرة اخرى ملتوتة وتعلق في الغربال الاول بالحجارة
وتحبب البارود فيتم العمل وهو احسن مما ذكرنا في الباب الاخر
من عمل البارود انه يفتل ويكسكس كالكسكس للطعام في
اواني او مواعين من عود لانه شاق ومتعب ذلك العمل وقطعه
نقيصة لعمل البارود بل التحبيب وهو احسن الوجوه وبه هو العمل
في زمننا هذا وهو يحبب احسن واسرع من [illegible] اعمال [illegible]
كالكسكس وذلك انه بعد ان يخرج من المهارس البارود وفيه شيء من
الندا فيجعل على غرارة او شوفة صوف مثل الشرفة التي تنسج
في بلاد النصارى او بطانة وبينها الحجارة التي قلنا توضع في الغربال بين الغبرة
ويقبض رجلان شوفة الصوف كل واحد بيده مقبوضة من الجانبين
والبارود بينهما على الشقة فيرفع الواحد يده والاخر ينزلها
قليلا فيمر البارود ويتحرك بالحجارة وينزل الى جهة الرجل الذي
نزل يده ثم يرفعها وصاحبه ينزل يده ويمر اليه البارود بالحجارة
ثم يرفع يده ويرجع البارود الى الجهة الاخرى ويسهله بالحجارة

يتعجب ويعبد الله بين يرجع خبويا ثم يتشبب ويقصد العمل للدار و
استسلوا لحسن وينتفع به ان شاء الله تعالى وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد
وعلى آله وصحبه وسلم تسليما

الحمد لله وحده وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد
عبده ورسوله وعلى آله وصحبه وسلم ورضي الله عن الخلفاء الراشدين ومن
تبعهم باحسان الى يوم الدين وبعد فيقول العبد الفقير المعترف بذنبه
المحب في المسلمين ومنهم الحاج احمد بن قاسم بن احمد بن الفقيه قاسم ابن
الشيخ الحجري الاندلسي فقد جئت من بلاد الاندلس الى مدينة مراكش
حرسها الله قبل هذا التاريخ بنحو اربعين سنة ثم جئت منها الى
قصبة سلا ورباطها وركبت البحر هنالك بنية الحج وقضى الله
الحاجة باداء الفريضة بمكة المشرفة وبيت الله الحرام والوقوف
في المواضع السنية الشريفة المشروعة للمناسك نسأل الله القبول
وبعد اداء الفرض مشينا الى المدينة وسلمنا فيها على افضل من ضمه
على وجه الارض وبعد ان وصلنا الى مدينة تونس حرسها الله طلب
مني اخونا وحبيبنا في الله المؤلف للكتاب ان اترجمه من اللسان العجمي
بالعربية لانه علم اني بمدينة مراكش كنت ترجمان السلطان مولاي
زيدان بن السلطان مولاي احمد بن مولاي محمد الشيخ الشريف الحسني
رحمه الله تعالى سنين عديدة وكاتبا له باللسان العجمي وكذا ترجمت
للسلاطين اولاده رحمهم الله وعفى عنهم ولما طالعت الكتاب العجمي
الذي كتبه الرئيس مؤلفه بخط يده ورأيت بنيته الصالحة ان الكتاب
يكون فيه نفعا للمسلمين وعونا لهم على الكفار المشركين فان النبي
صلى الله عليه وسلم قال اذا مات المرء انقطع عمله الا من ثلاث صدقة جارية
او علم

او علم ينتفع به الناس او ولد صالح يدعو له وان المؤلف في تعريبه
انه لم يقصد به نفعا للدنيا الا عند الله سبحانه فيكون الكتاب صدقة
جارية وايضا علما ينتفعون به الناس فعزمت على تعريبه وتوكلت
على الله فيه ويسر لي الاسباب له الشكر الدائم على نعمه واحسانه
وعلى هدايته واعانته وامتنانه وقد قال رسول الله صلى الله
عليه وسلم من كانت له دعوة صالحة فليدع للامير اللهم اني اسالك
باسمائك الحسنى ما علمت وما لا اعلم وباسمائك الشريفة العجيبة
التي فتحت بها خزاين رحمتك وجودك ثم ازالتك وسرعة اجابتك وبحق
سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم عبدك ورسولك ان تنصر مولانا امير
المومنين ناصر الدين وخليفة رب العالمين سلطان سلاطين الاسلام
والدين مولانا السلطان مراد ابن السلاطين العثمانيين رحمهم الله واعلا
درجاتهم في اعلا عليين سلطان البرين والبحرين ومصر والشام والعراقين
خادم الحرمين ايده الله بعز نصره وامده بعونه ويسر له وخلد جميل
ذكره وذكره وجنوده في ذهابه وايابه ببعض اولياء الله واهل
دينه وكتابه واعطاه الله رضا السلاطين ابيه المرحوم مكرم الله واجداده
الذين اشهرهم الله بركاتهم في ارضه وبلاده حتى حصلت الرعبة الموروثة
خوفا منهم في قلوب النصارى المشركين الكفار اهلكهم الله وافناهم
واخزاهم وخذلهم ودمرهم اشد الدمار وقد شاهدت في كثير من بلادهم
وكتبهم وتحققت من خاصتهم وعامتهم ان الخوف الذي في قلوبهم منهم
لم يفارقهم في الليل والنهار وانقطع رجاؤهم الذي كانوا يرجونه
ان الدولة العثمانية يكون انقراضها عند السادس عشر من
سلاطينهم واستدلوا بذلك من قول يوحنا الحواري الذي كتب

وبيع الانجيل ثم كتبنا كتابا آخر موزا يسمى بفلبنس فناولوا
بعض موزة على منتصف عرضهم وبرادهم فاظهر الله بالبرهان ان فيه ما
كان باطلا وزورا اذ هو السلطان المرجو الان ايده الله ونصره
عليهم التام عشر من السلاطين جاز الحساب وظهر الغلط فيما تاولوه
من الكتاب وايضا نقول النصارى اهل من اكابر علمائهم ان للانجيل ثلاث
بركات ظاهرة الان فيا واحدة منها ان ببركاته هو يشغل الله السلا
طين العثمانيين عنهم وقد قال الله تبارك وتعالى ادعوني
استجب لكم وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم الدعا جند من
جنود الله قال ابن عطاء الله متى اطلق لسانك بالطلب فاعلم
انه اراد ان يعطيك اللهم اجعل البركة والعز الدايم والتمكين
في الدولة العثمانية والسلطنة الدايمة في اولادهم الى يوم
الدين واجعلهم تابعين لدين الله وسنته ورسوله والنفع
لهم وللمسلمين امين واجعل الكفار تحت قهرهم
مغلوبين ومقهورين واولادهم وبلادهم ارثا وغنيمة للمومنين
بفضل سيدنا ومولانا محمد عليه افضل الصلاة وازكى التسليم
امين يا رب العالمين اللهم انصر جميع سلاطين المسلمين على الكفار والفجار
جين والمبتدعين واجعل العز الدايم والعدل في من هو امير على اهل
الاسلام والدين امين يا رب العالمين وقد فرغ بدات في ترجمة الكتاب
هذا بعد ان تولى الامر بتونس المحروسة بالله فخر الامرا ومالك
زمام الفضلا والكبرا ابو العباس حمودة باي دام الله عزه واسعد
ايامه وقد ازال المناكير وغيرها ومن المشهورة منها ديار الخمر
التي كانت قبل ان بنيه ليبيعه وقد قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
جعل

جعل الشر كله في بيت وجعل الخمر مفتاحه وقال صلى الله عليه وسلم
مدمن الخمر كعابد وثن ومن جملة ما رايت وتعرفت من اجله انه نعم
كثيرا ان في الجامع السني الشهير البركة والثنى والذكر في المدينة
وهو جامع الزيتونة والامام يخطب يلعبون الاولاد في داخله ويز
عقون اصواتهم حتى ان من كان قريبا منهم لا يفهم ما يقوله الامام
في خطبته بسببهم وقد قال الله تعالى وتحسبونه هينا وهو عند
الله عظيم ولم نر قط في كل ما دخلت من بلاد المسلمين ولا سمعت بمثل
هذا العمل في الجوامع في ساعة الخطبة ولا في غيرها ومنعهم من ذلك
واحسن فيه زاده الله احسانا وثباتا في انه بنى [illegible] ايضا ان ازال
من طريق البحر ما كان فيه من الوعر بسببه الكدا وانزح الناظرين برايته
البحر بعد الخروج من المدينة ما لا كان قبل واعظم الكدا منها كانت
قريبا جدا من باب البحر واعلا من سوره حتى ان العدو لو بلغ
اليها واراد الدخول الى المدينة فكان يسهل عليه ذلك بوجو
دها ويشهد بذلك كل من راها من اهل العقول والتدبير
للحروب قبل زوالها وايضا عمل في نفع المسلمين بنيانا عظيما
في مرسى بنزرت يتعجب منه كل من يراه وبعث الى عملها الرئيس المهندس
الذي ظهر على يديه في الجزاير الخير الكثير في اصلاح المرسى وجلب
الماء الكثير اليها وبين الديار ما لا كان قبل وهو الحاج موسى
نشمر بجير الاندلسي الغرناطي دارا وهو الذي وقف الى اصلاح مرسى
بنزرت على امر الداي السعيد اسعده الله واصلح كلما احتاج
فيها للدخول السفن والفراقيط والمنع من الكفار وايضا الداي السعيد
امر ببنيان حصن في غار الملح فمنع النصارى من الدخول في [illegible] المرسى

وتسلمن فيها سفن المسلمين وهو من النفع العظيم للاسلام ه
لان النصارى كانت ترسي فيها بالاغربة والقفقور ويأخذون المسلمين
وسبيهم ابعدهم الله وبيس امرهم وقبح عملهم ومما اتفق له فيما مضى
في يوم عشرين من شهر رمضان من عام اربعة وثلاثين والف انه
كان قبطانا على ستة من اغربة تونس في البحر وخرجت خمسة
من اغربة مالطة دمرها الله تعالى من صقلية وجاوا في طلبهم
ووقع الحرب العظيم بينهم ومات من الجانبين خلق كثير
ونصر الله القبطان والمسلمين عليهم واخذوا من الكفار غرابين
واحد كبير يسمى بطرونة الذي ينوب عن غراب القبطانة والاخر
كان اسمه شنت فرنسيسكو وغلب الغراب الذي كان فيه
القبطان النصراني حتى عزم على اخذه وهرب ومشى ووجد
في الغرابين نحو الخمسمائة مسلما واسعدهم الله به اذ نفذهم
من الاسر وايضا كان بين وادي الملح الذي هو بين بنزرت وطرقة
حصنا بناه النصارى القريب بالاذن لاخراج القمح والسمن وغير
ذلك من بلاد المسلمين الى بلاد الكفار ودأموا على ذلك سنين
عديدة ومن اجل ذلك الزرع الذي كانوا يخرجونه ظهر الغلا
بالمسلمين المجاورين للحصن ولما تولى الامر الداي السعيد منعهم
من ذلك ولم يبق للنصارى طمعا فيما كان قبل فكل ما عمل الداي السعيد
في نفع المسلمين يرى ذخيرة له في الدنيا والاخرة ان شاء الله تعالى نسأله
سبحانه ان يقبل عمله ونيته وقد ظهرت البركة في النعم والرخا
في هذه ايامه السعيدة ومن جملة بركاته اني اتممت تعريب الكتاب
وتلخيصه كما طلب الباشا المتولي في العاشر من ربيع الثاني من عام

ثمانية واربعين والف وظهر لي انه اول كتاب الف بالعربية في هذا
الفن والله اعلم وظهر ايضا من سعادته وبركاته انه ظهر في ايامه السعيدة
وبما ذكرنا نستدل على نيته الصالحة اللهم انفعنا وانفع المسلمين
المسلمين بصلاحه واعنه على القيام بحقوق المسلمين وزده بركة
في نفسه وماله واولاده واعطنا بلوغ امانينا واعطه ما طلبنا من الخير والزيادة
واختم لنا وله وللمؤلف للكتاب بخواتم السعادة وبعد ان اشتغلت
بعض الايام بترجمة الكتاب توقفت من اجل اسماء المدافع وما يتعلق
بها لاني لم نعرف لها اسماء عربية حتى طرحت القلم واردت ان اتركه
ثم تذكرت في الحين رؤيا رأيتها ليلة قبل ذلك اليوم كنت اقرا في النوم
قوله تعالى الذين يبخلون ويامرون الناس بالبخل فتقوى عزمي على ترك
البخل من نفسي واشتغلت به وسهل الله علي من تلك الساعة حتى
اختمته وكنت اذا اشكل علي شيء من الكتاب نسأل الرئيس مؤلفه
ويبين لي في الحين بيانا شافيا كل ما نسأله عليه وعلمت ان كلما
ذكر وكتب هو عنده بالقول والفعل ومن الكمال للمترجم الذي يترجم من
لغة الى اخرى ان يعرف ما يترجمه ومعناه ان امكنه وفي اليوم الذي عزمت
على تعريب تمام الكتاب فقت من النوم عند الصباح ولساني يقول
قوله تعالى اليوم اكملت لكم دينكم واتممت عليكم نعمتي ورضيت
لكم الاسلام دينا ففهمت من الاية الكريمة ان الله تبارك وتعالى
قبل الكتاب ورضيه نسأله سبحانه ان ينفعنا به في الدنيا
والاخرة والمسلمين بجاه سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم
عبده ورسوله وسميت الكتاب بأمر الرئيس مؤلفه
كتاب العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بالمدافع

لأن الجهاد ركن عظيم في الإسلام حتى قال رسول الله صلى الله عليه
وسلم ما تواطأت قوم على ترك الجهاد إلا ابتلاهم الله فيما بينهم وفي
شيء هذا في الدنيا والجهاد فيه خير كثير إذ كان النبي صلى الله عليه
وسلم قولا وفعلا وقتاله بنفسه نحو العشرين غزوة تبعا لما
أمر الله تبارك وتعالى به وكذلك أصحابه رضي الله عنهم وانظر ما نالهم
إذ استفتحوا وانظر ما ملكوا وكذلك بعض ملوك المسلمين رحمهم
الله فأنعم عليهم في الدنيا والآخرة حتى قتلوا الكفار والمشركين لتكون
كلمة الله هي العليا ونصرهم وثبت أقدامهم بالوقوف مع ما أمر الله
به في دينه الحق واتباع سنة رسول الله صلى الله عليه وسلم وقد قال
الله تبارك وتعالى إن تنصروا الله ينصركم ويثبت أقدامكم وفي
صح من كتاب التواريخ التي أجمعها العلامة الشيخ أحمد المقري في كتب
كتابه بمصر في الكتاب الجامع للتواريخ على بلاد الأندلس أعادها
الله إلى الإسلام أن المنصور بن أبي عامر كان بمدينة قرطبة
وغزا اثنان وخمسون غزوة للكفار في ستة وعشرين سنة فكان
في كل عام يغزو غزوتين واحدة في زمان الصيف وأخرى في زمن الشتاء
ولا انهزم أبدا رحمه الله ومما طالعت بتونس في كتاب قديم يسمى
بمشكاة المصابيح قال في باب إعداد الجهاد عن عقبة بن عامر
قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وهو على المنبر يقول وأعدوا لهم
ما استطعتم من قوة ألا إن القوة الرمي ألا إن القوة الرمي ألا إن القوة
الرمي رواه مسلم وعنه صلى الله عليه وسلم رضي الله عنه قال سمعت
رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول ستفتح عليكم الروم ويكفيكم
الله فلا يعجز أحدكم أن يلهو بأسهمه رواه مسلم وعنه رضي

الله عنه قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول من علم الرمي
ثم تركه فليس منا أو قد عصى رواه مسلم وعن أبي هريرة رضي الله
عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم إن في الجنة مائة درجة أعدها
للمجاهدين في سبيل الله ما بين الدرجتين كما بين السماء والأرض
وعنه رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم المجاهد في
سبيل الله كمثل الصائم القائم القانت بآيات الله لا يفتر من
صيام ولا صلاة حتى يرجع المجاهد في سبيل الله متفق عليه
وعن أنس رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم الغدوة
في سبيل الله أو روحة خير من الدنيا وما فيها متفق عليه
وعن سلمان الفارسي رضي الله عنه قال سمعت رسول الله صلى الله عليه
وسلم يقول رباط يوم وليلة خير من صيام شهر وقيامه وإن مات جرى
عليه عمله الذي كان يعمله وأجري عليه رزقه وأمن الفتان رواه مسلم
وعن ابن عباس رضي الله عنهما قال قال رسول الله صلى الله عليه
وسلم ما اغبرت قدما عبد في سبيل الله فتمسه النار رواه البخاري
وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال لا
يجتمع كافر وقاتله في النار أبدا رواه مسلم
وعن زيد بن خالد رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم
قال من جهز غازيا في سبيل الله فقد غزا ومن خلف غازيا في أهله فقد
غزا متفق عليه وعن بريدة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى
الله عليه وسلم حرمة نساء المجاهدين على القاعدين كحرمة أمهاتهم
وما من رجل من القاعدين يخلف رجلا من المجاهدين في أهله فيخونه
فيهم إلا وقف له يوم القيامة فيأخذ من عمله ما شاء فما ظنكم

رواه مسلم وعن جابر بن سمرة قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
لن يبرح هذا الدين قائما يقاتل عليه عصبة من المسلمين حتى
تقوم الساعة رواه مسلم
وعن انس رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم ما من
احد يدخل الجنة يحب ان يرجع الى الدنيا وله ما في الارض من شيء الا
الشهيد يتمنى ان يرجع الى الدنيا فيقتل عشر مرات لما يرى
من الكرامات متفق عليه
وعن ابي موسى رضي الله عنه قال جاء رجل الى النبي صلى الله عليه
وسلم فقال الرجل يقاتل للمغنم والرجل يقاتل للذكر والرجل
يقاتل ليرى مكانه فمن في سبيل الله قال من قاتل لتكون كلمة الله
العليا فهو في سبيل الله متفق عليه انتهى
والاحاديث كثيرة في هذا المعنى وقد كان للسلطان مولاي رحمه
الله تعالى بمدينة مراكش وهي دار السلطنة المغربية من المدافع
شيء كثير حتى ان مولاي عبد الله ابن اخي مولاي الشيخ سلطان فاس
ادرك الى عام خمسة عشر سنة والف او قريبا منها وامر مولاي
زيدان باخراج المدافع للمحلة وسمعت من غير واحد ان المحلة
كانت ثمانين مدفعا وبعد ذلك بزمن كان في خدمته نصراني
فرطان فرنجي اسمه [illegible] وكان مدافعيا ومهندسا وذكر
يوما للسلطان شيئا من اسرار فن المدافع والمزانة كان في شان
الميطرة العدية المذكورة في هذا الكتاب او نحوه فامر طل
من ميزان كورة يريد عليه خطوطا ويعرف ميزان كل كورة
من المسطرة وامره ان ياتي بها حتى يعلم تلك العلامات واعمل

المجهولة التي في المسألة وكان يكرمه على ذلك ويقبل عليه
فكيف لو وجد هذا الكتاب بالعربية وفيه ابدلت جهدي
والنصب فيما استطعت في هذه الترجمة فان جاء بعد من هو
ابلغ مني في هذا الفن ووجد منا النقص في بعض الاشياء و
تحقق منها غيره له ان يصلحها بالقلم او باللسان وان قال قائل
كيف تعلمت تقرا بالعجمية وقد ورد ان لا يشتغل الانسان
الا بما يعنيه فاقول اعلم ان اول ما تكلمت به ببلاد الاندلس
كان بالعربية وكانت النصارى دمرهم الله تحكم في من يوجد
يقرا العربية فتعلمنا القراءة الاعجمية للاخفاء والعطى ثم الهمني
الله سبحانه ان نخرج من تلك البلاد الى بلاد المسلمين ولما تحققت
ان الكفار كانوا في الثغور يفتشون كل من يرد عليهم لعلهم
يجدون انه لسبا مخفيا ليحكموا فيه لانهم كانوا يمنعوهم
من الثغور لئلا يهربوا الى بلاد المسلمين فجلست سنين نتعلم الكلام
والاخذ في كتبهم ليحسبوا اني منهم اذا امشي الى بلادهم
للخروج منها الى بلاد الاسلام ولما ان جئت الى البلاد التي هي
على حاشية البحر حيث هو الامر الشديد وجلست بينهم فلم
يشكوا في بما راوا من الكلام والحال والكتابة وجئت من بينهم
لبلاد المسلمين وبهذه النية تعلمت وبحثت في كتبهم ولكل
امرئ ما نوى ثم رايت بسبب التعليم انه كان بنية القرب من الله ببلاد
المسلمين فتح لي بذلك العلم المنهي عن تعليمه بميزان الملوك
المسدودة عن كثير من الناس وايضا ترجمت هذا الكتاب يكون
فيه ان شاء الله نفعا للمسلمين وايضا طلب مني الشيخ العلامة

ابو العباس احمد الاجهوري رضي الله عنه بمصر بعد ان جئت
مكة المشرفة ان اعمل كتابا مما وقع لي من المناظرات ببلاد الافرنج لاني
سافرت اليها باذن السلطان مولاي زيدان من مراكش لقضاء اغراض وجرت لي مع القسيسين
والرهبان يتكلمون معي في دينهم ينكرونه ويعيبون ديننا فقرأت
الانجيل وغيره بسببهم لنرد عليهم من كتبهم فنصرني الله عليهم
مرارا عديدة وقد قال لي القاضي بمراكش العلامة الشيخ عيسى
بن عبد الرحمن السكتاني ان الجهاد يكون بمحاربة الكفار وبالرد عليهم
فيما يقولون من الكذب في ديننا وفي دينهم وفرحت بما لما جاهدنا معهم
ثم جئت في البحر ببلاد فرانسة وبلاد فلنضس لاني بعد ان قضيت اغراضي
سافرت اليها هي بلاد جوفية يرتفع القطب الشمالي عليها اثنان وخمسون
درجة وكانوا ايضا اليهود يتكلمون معي في دينهم فوجدت التورية
مكتوبة بالكلام العجمي وقرأت كلها وهي اربع وعشرون كتابا
ووجدت فيها مواضع كثيرة مما نرد عليهم منها موافقة لديننا
كما وجدت في الانجيل والحمد لله الذي وفقنا وهدانا وجعلنا مسلمين
وقد عملت الكتاب الذي طلب مني العالم بمصر وسميته ناصر الدين على
القوم الكافرين وكتبت منه هنالك نسخ وما بلغت لما قلت الا
بسبب اننا تعلمت القراءة الاعجمية بنية الخروج من بلاد الكفار
الى هذه الديار نسأل الله العظيم بفضل سيدنا محمد صلى الله عليه
وسلم النبي الكريم ان يلطف بي في الدارين وبجميع المسلمين امين
والحمد لله رب العلمين وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد واله
وصحبه وسلم تسليما كثيرا الى يوم الدين سلام على المرسلين والحمد
لله رب العالمين ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم تمت

125

تم نسخ الكتاب ابن المترجم
للكتاب محمد خوجه بن الحاج
احمد بن قاسم بن احمد بن الفقيه
قاسم بن الشيخ الحجري الاندلسي
وكان الفراغ منه في شهر الله
شهر عاشوراء عام اثنين
وستين والف

الحمد لله وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم
تسليما او من به الشيخ الفقير المحتاج المفتقر الى عفو ربه
الخائف من عقابه الراجي غفرانه

تم الكتاب بحمد الله في الجمعة رب العباد ومحيي الكرام في الصوح

واعلم انك لم تنول تهرما نصا [illegible] تذكر خير فرحانا
ح ايم تحمار ربطل وليلك نايم كذا
لا [illegible] الا نيا تهيبتي العمايم
ولا حول ولا قوة الا بالله
العلي العظيم